

NUEVA

GEOGRAFIA UNIVERSAL


ESTABLECIMIENTO TIPOGRAFICO-EDITORIAL
BARCELONA

NUEVA

GEOGRAFÍA UNIVERSAL

POR

VIVIEN DE SAINT-MARTIN, MAURY, BEAUDAIN, MALTE-BRUN,

LAVALLÉE, CORTEMBERT Y TOPINARD

COMPLETADA CON LAS EXPLORACIONES DE LOS MAS NOTABLES VIAJEROS ANTIGUOS Y MODERNOS, Y CORREGIDA

SU PARTE ESTADÍSTICA SEGUN LOS MAS RECIENTES CENSOS Y DATOS OFICIALES

Ilustrada con láminas sueltas, mapas iluminados y cromo-litografías

representando las razas humanas

TOMO PRIMERO

J. C. P.



BARCELONA

MONTANER Y SIMON, EDITORES

CALLE DE CASANOVA, NÚMERO 8

1878



R. Rocabert, lit. Montaner y Simon, Edit. Barcelona. Lit. Labielle, Olmo, 8

RAZA AMARILLA—JAPONESES.

INTRODUCCION

La Geografía.—Su utilidad y relaciones con las demás ciencias.—Division de la Geografía.—Geografía matemática.—Geografía física. —Geografía política.—El primer dia geográfico.

Con razon definia el ilustre Cortambert la ciencia geográfica, diciendo de ella que era el conocimiento perfecto del presente, aplicado al globo de nuestro dominio, que hoy conocemos en todas sus partes, merced á los progresos de la geografía. Por ella examinamos la obra de la Creacion en sus múltiples aspectos, desde su superficie erizada de montañas, hasta las profundidades de los mares pobladas de abismos, desde la atmósfera á cuyo través vemos brillar los astros, hasta los antros en cuyo fondo arden los volcanes.

La geografía examina, enumera é indica con exactitud los puntos habitados por la especie humana; da cuenta de los pueblos y tribus que se han distribuido el dominio de la tierra; relata los gigantescos trabajos acometidos por la humanidad, para fortificar, mejorar y embellecer su morada, y consigna las innumerables divisiones establecidas artificialmente para hacer mas fácil la administracion del gran conjunto; al paso que relata los diversos medios de comunicacion que entre sí han establecido los pueblos, pone de manifiesto las riquezas de las diversas comarcas, describe su comercio, pinta su industria, clasifica su inteligencia, da cuenta de las formas de gobierno, de las costumbres, de las leyes por que se rigen las naciones; y si es guia del arte de la guerra en sus horribles trabajos, no secunda menos perfectamente las combinaciones de la política y la diplomacia. Aleccionados y entusiasmados por ella, viajeros animosos acometen expediciones extraordinarias, que á su vez enriquecen y completan los estudios geográficos; y hasta pudiéramos decir que la Geografía es un viaje general y pintoresco por todo el globo, del cual hace pasar á nuestra vista los variados paisajes, la sorprendente estructura y los monumentos de que lo ha poblado el maravilloso ingenio humano.

Agréguese á esto que la Geografía consigna los límites de los diversos Estados á través de los siglos, describe los lugares en que han ocurrido los grandes hechos consignados en la historia, y reconstruye para su lector los caminos que han seguido las diversas razas de hombres en sus peregrinaciones por el mundo. Bajo este concepto han opinado algunos escritores que la Geografía pertenecia á la clase de las ciencias históricas; mas sin negar el enlace de ambos estudios, antes sosteniendo que no cabe ser buen historiador á quien no sea consumado geógrafo; no existe mayor analogía entre las dos enumeradas ciencias de la que existe entre la geografía y la historia natural, y aun otras varias; pudiendo decirse mas propiamente que uno de los principales caractéres de la Geografía es su relacion con todas las ciencias que cultiva el hombre, con todas las industrias que ejerce, con todos los actos de la vida social que practica. ¿Cuántos puntos de contacto no tiene, por ejemplo, con la astronomía, por las posiciones rigurosas que le es necesario conocer de una manera precisa; con la física y la meteorología por sus continuas descripciones de climas y temperaturas; con la zoología y la botánica, la geología y la mineralogía por los numerosos productos que especifica; con la etnografía por los pueblos que historia; con la estadística y la economía política, por la comparacion del poderío, la riqueza y los productos de cada Estado? Por su estudio de las costumbres, de los usos, los caractéres, el idioma y el genio de los diversos pueblos, la Geografía se relaciona con la filosofía, la literatura y la lingüística; y es poderoso, casi imprescindible, auxiliar de la industria y el comercio para el trasporte y cambio de las primeras materias y productos que aquellas entregan á la circulacion. La guerra, la telegrafía, los puentes y calzadas, la navegacion, la geodesia, están íntimamente ligadas á la Geografía; al mismo tiempo que las dos mas deliciosas y populares de las bellas artes, la poesía y la pintura, encuentran en ellas los elementos de sus mas interesantes creaciones.

La Geografía universal se divide en tres partes principales, que á su vez se subdividen en distintas y muy importantes ramas, á saber: *Geografía matemática*, *Geografía física ó natural* y *Geografía política*.

La *Geografía matemática* se ocupa del emplazamiento de los diversos lugares del globo y de su posicion relativa en el mismo. Aun cuando este ramo de nuestra ciencia parezca, á primera vista, algo seco y árido, como el de las nomenclaturas en botánica y mineralogía, es indudable que los adelantos científicos de los últimos tiempos le han dado una importancia y atractivo especiales. Bastará comprender que en él se encierran cuantas sublimidades ha demostrado la geometría con relacion al universo; que en él se trata de la configuracion, capacidad, fenómenos y misterios de nuestro globo; que se extiende al cálculo de las longitudes y á la teoría de las medidas, abrazando, finalmente, las innumerables maravillas de ese estudio de todos los tiempos, únicamente hoy explicable con demostraciones serias, al cual ha bautizado Inglaterra con el título de *Geografía astronómica.*

La segunda gran division de esta ciencia es la *Geografía física ó natural*, la cual examina, ante todo, las partes sólidas del globo, ya bajo el punto de vista de su configuracion exterior, como continentes, islas, montañas y valles; ya bajo el de la naturaleza de las sustancias que las componen y de su formacion especial, como los terrenos movedizos ó las rocas inconmovibles. Alejada de todo sistema, enemiga implacable de todos los sueños geológicos, la *Geografía natural*, cuando trata de los anales del globo, admite exclusivamente los hechos demostrados, viniendo á ser para la geología lo que la historia es con respecto á la fábula. La *Geografía*, ha

dicho el sabio Elías de Beaumont, es el punto de partida, el guia, y por decirlo así, una de las piedras angulares de la geología. Ocupada esta en escudriñar la naturaleza del interior de la tierra, en investigar hasta sus mas remotas profundidades el sinuoso mosaico terrestre, apóyase el geólogo en las formas exteriores del suelo, y una buena carta topográfica es para él el mas precioso de los instrumentos. Si la Geografía adquiere de la astronomía los medios para fijar la posicion respectiva de los puntos mas distantes en la superficie del globo; si á su vez toma de la física general los datos que sirven para precisar la diversidad de los climas; en cambio permite que la geología se aproveche de cuantos conocimientos tiene reunidos. Las ciencias son hermanas, como las musas; y la Geografía, que presta su concurso á la historia para restablecer los anales de las naciones mas antiguas y olvidadas, no es de menor utilidad para la geología, cuando, por la fuerza del estudio, consigue que el pensamiento tienda su vuelo hácia remotos tiempos, y resucita, en esos climas que un dia las vieron prosperar, esas razas sucesivas de vegetales y animales, hoy del todo extinguidas, y que sin embargo han poblado el mundo antes de la aparicion de su futuro dominador.

Seguidamente se ocupa la *Geografía natural* de las partes líquidas del globo. Los rios y los mares, las corrientes y las mareas, los hielos polares y la vegetacion oceánica, son objeto sucesivo de sus estudios. Elevándose luego á mayor altura que la de los mares y continentes, nos da á conocer los flúidos que rodean nuestro globo, su efectos, sus movimientos, las variaciones de temperatura, en una palabra, la totalidad de sus relaciones con este gran planeta, que alternativamente se embellece con sus beneficios, ó es desolado por sus trastornos. Despues de lo cual, la *Geografía natural* procede con segura mano á la distribucion de las plantas, de los animales y de las razas humanas, sobre toda la superficie del globo, describe las tan mal explicadas influencias climatológicas, y no olvida ninguno de los caractéres de nuestro planeta, considerado como mansion de séres orgánicos.

La tercera parte de la Geografía, sabiamente expuesta, agrega á su grande atractivo la circunstancia de su pública utilidad, por cuanto la *Geografía política* da cuenta de los diversos Estados del mundo, su situacion y divisiones, el número, costumbres é industrias de sus habitantes, sus leyes é instituciones, recursos y fuerzas; de suerte que sea esta ciencia la que realmente proporciona los datos en que el hombre de gobierno funda su política.

EN EL PRINCIPIO CRIÓ DIOS EL CIELO Y LA TIERRA.

Hé aquí las sencillas cuanto inspiradas palabras con que el gran Moisés da cuenta, el primero entre todos los historiadores conocidos, de la divina obra de la creacion.

La cosmogonía del inmortal legislador de los hebreos no puede ser mas breve. La creacion es la obra de la voluntad de Dios.

DIOS DIJO:—SEA HECHA LA LUZ. Y FUÉ HECHA LA LUZ.

Es imposible expresar en menos palabras un hecho mas importante.

En forma parecida, siempre igualmente concisa, siempre terminantemente convicta, especifica Moisés la formacion sucesiva del cielo y de la tierra, del dia y de la noche, del bruto y del hombre; exposicion única, irreemplazable, del misterio, eternamente incomprensible, cuyo estudio ha ocupado, ocupa y ocupará á los varones mas doctos, hasta la consumacion de los siglos.

Moisés, que sintetiza la ciencia de toda una época, y que á través de los tiempos aparece aun como la figura de hombre mas colosal de que nos hablan libros y tradiciones, ni sabe mas, ni profundiza mas en este punto impenetrable. Dios ha hablado, su omnipotencia ha obrado; y el único cronista de los tiempos primitivos habla del mundo tal como existe en su tiempo, sin remontarse á otras causas que á la causa divina de todas las cosas.

Doblemos la cabeza como Moisés, y dejemos que algunos titulados espíritus fuertes, con verdadero afan de ciencia los unos, con lamentable desvío los otros, traten de definir lo indefinible, de sondear lo insondable.

La Geografía, que trata las cosas tales como son, así en el órden físico como en el moral, así en su parte matemática como en su parte política, así al hablar de los séres irracionales como al hablar del hombre, lo examina todo en sus efectos y en las causas de estos efectos; mas solamente hasta aquel punto en que la ciencia del hombre viene á perderse en la mente de la Divinidad, como el mas leve grano de arena se pierde en la inmensidad de los mares, como el último átomo del mas suave aroma se evapora en esa region, sin principio ni fin conocido, que se llama el espacio. No hay, pues, temor alguno de que el estudio de la sana Geografía invada el terreno de aquellas santas creencias que constituyen el núcleo de la familia y del Estado, y á las cuales jamás uno y otro atentan en vano; antes bien, al examinar en todos sus detalles la obra de Dios y la obra del hombre, á medida que el talento, el estudio y la constancia van ensanchando los horizontes de la ciencia, encuentran siempre mas y mas comprobado el *mas allá*, el *algo*, el *quid divinum*, el DIOS, autor de la causa, siempre mas distante cuanto la ciencia le cree mas próximo, siempre mas alto cuanto mas la ciencia se eleva, siempre mas grande cuanto mas grande permite que sea el mundo conquistado por la ciencia.

Ocupémonos, pues, de este mundo, del mundo del hombre; que con ser lo conocido un átomo de lo ignorado, la inteligencia es poca para retener tantas noticias, la vista es poca para atender á tantas maravillas, el sentimiento es poco para elevarse á la altura de tanta grandeza.

Todo, empero, en el dominio del hombre, la ciencia inclusa, guarda cierta analogía con la naturaleza del rey de la creacion. Todo tiene su principio confuso, unas primeras manifestaciones raquíticas, un nacimiento doloroso, un desarrollo lento, una infancia débil, una juventud emprendedora, una virilidad..... ¿Estamos ya en el período de la virilidad de la ciencia?.... ¿Ha llegado la hora de pronunciar la última palabra, ó bien está condenada la humanidad á perseguir, hasta su último dia, un bello ideal imposible, una verdad cuyo descubrimiento marcaria el término de la mision del hombre sobre la tierra?.... ¡Quién sabe!....



HISTORIA DE LA GEOGRAFIA

POR VIVIEN DE SAINT-MARTIN

PRIMER PERÍODO.—LOS TIEMPOS ANTIGUOS

CAPÍTULO PRIMERO

EL EGIPTO DE LOS FARAONES.—EL IMPERIO ASIRIO DESDE EL SIGLO XVII ANTES DE J. C.

La historia antigua, así del Egipto como de la Asiria, es de nosotros conocida solo de treinta años á esta parte, gracias á los descubrimientos arqueológicos que en nuestra época se han llevado á cabo. Los escritores romanos y griegos nos habian trasmitido ciertas narraciones, sacadas en su mayor parte de la tradicion oral, en las cuales se mezclaban hechos auténticos con numerosas leyendas. En nuestro siglo se han encontrado los monumentos contemporáneos que al par han servido para comprobar lo narrado por los clásicos y completar y rectificar en algunos puntos los textos de la historia escrita. Hanse circunscrito los hechos en sus justos límites, y han reaparecido los personajes de las antiguas edades bajo su verdadera fisonomía histórica, que tanto habian alterado las tradiciones populares.

Uno hay en especial, que ha poderosamente impresionado la imaginacion de los pueblos; el egipcio Sesostris, rey guerrero y conquistador, cuyas acciones, tal como Herodoto y otros que le sucedieron las habian recogido de labios de los sacerdotes, mas puntos de contacto tienen con la fábula que con la historia. Los monumentos de su reino le han dado á conocer con toda la verdad histórica; pues al mismo tiempo que le han restituido su verdadero nombre dinástico, Ramses Meiamoun, han demostrado que la tradicion habia confundido en un solo reinado las expediciones de dos príncipes entre los cuales media un intervalo de dos siglos. A pesar de todo, Sesostris sigue siendo una de las mas grandes figuras de los tiempos faraónicos. A ejemplo de Touthmosis, llevó sus armas en todas direcciones: al Sur, hasta el fondo de la Etiopía y los confines del país de los negros, al Oriente hasta Mesopotamia, y quizás hasta el Tígris; y al Norte y Occidente hasta el Ponto Euxino y el Mar Egeo. Algunas columnas conmemorativas ó escenas guerreras esculpidas en las rocas, señalaban el paso de los conquistadores, ó marcaban el límite de sus expediciones. Muchos de estos curiosos monumentos, que usaban tanto los egipcios como los asirios, existen todavía. Las lejanas expediciones de Touthmosis y de Sesostris, que, segun parece, no tanto fueron conquistas duraderas como correrías armadas, pueden colocarse entre los años 1350 y 1400 antes de la era cristiana.

Otros dos nombres conocemos que ocupan principal lugar en las tradiciones orientales: Nino, fundador del imperio asirio, y su esposa Semíramis. Pero respecto á ellos nada pueden decirnos ni la cronología positiva ni los monumentos; pues los últimos descubrimientos que se han hecho en las ruinas de Nínive, solo nos ilustran á partir del siglo décimo antes de la era cristiana. Las inscripciones cuneiformes que en esos monumentos se han leido y que pertenecen á la época mas brillante de la monarquía asiria, exaltan el poder de los príncipes que las erigen, y nos dicen, en interminables listas, los

nombres de los pueblos y las ciudades que á sus armas se sometieron. La mayor parte de estos príncipes, y algunas de sus expediciones, nos eran ya conocidas por los libros históricos de la Biblia y por los escritos de los profetas; lo cual es una poderosa confirmacion de la exactitud de los libros sagrados y de su inapreciable valor como documentos históricos, siendo por lo mismo preciosos materiales para la historia de la Geografía.

Importa hacer notar que las antiguas expediciones egipcias al Asia, y las expediciones mas recientes de los conquistadores asirios, vienen encerradas casi dentro de los mismos límites, es decir, que comprenden la cuenca del Éufrates y la rica península que los antiguos llamaron Asia Menor *(Asia Minor)*. Este hecho se explica por la configuracion del Asia occidental, que es la siguiente: una region baja y abierta, con grandes llanuras regadas por dos caudalosos rios, el Tígris y el Éufrates, y surcadas por magníficos valles; luego, prolongándose hácia el Oeste, una línea de costas bañada por un admirable mar, del cual se elevan las islas mas hermosas del mundo: es decir, un campo que responde admirablemente á la ambicion de los conquistadores. Hácia el Este, por el contrario, una barrera casi insuperable de montañas escalonadas cubre la cuenca del Tígris y del bajo Éufrates, cual inmensa muralla puesta por la naturaleza entre las llanuras de Mesopotamia y las altas mesetas del Iran, formando como una demarcacion de dos mundos. No solo son distintos el aspecto, el clima y la naturaleza del país, sino que esa diferencia se extiende hasta los mismos pueblos, pertenecientes á dos razas distintas. Unos provienen de la familia semítica, contándose en este grupo los asirios, babilonios, hebreos y árabes; otros pertenecen á la ariana ó jafética, como los medos, los persas y los bactrianos. El idioma, el culto, las tradiciones, las costumbres, el género de vida, todo difiere profundamente en ambas familias. Ese límite natural se ha impuesto en todos tiempos á las dominaciones políticas; y si bien mas de una vez la fuerza de las armas lo ha traspasado, siempre la fuerza de las cosas lo ha repuesto en su estado primitivo.

Las inscripciones del Egipto y de la Asiria tienen en su mayor parte un carácter geográfico que no presentan por regla general las inscripciones griegas y latinas. Con mucha frecuencia, al inscribir la marcha del príncipe victorioso y los tributos que ha impuesto, nos dan inmensas nomenclaturas de países, rios y ciudades; á menudo van tambien acompañadas de pinturas ó bajos relieves, que representan los pueblos conquistados, con su fisonomía, su traje, y sus particularidades características. Si esas inscripciones pudiesen restablecerse completamente, nos ofrecerian, en todos sus detalles, el mapa del Sudoeste del Asia, en épocas muy anteriores á las primeras indicaciones de los escritores griegos. Y por mas que la interpretacion de los jeroglíficos y especialmente la de los escritos cuneiformes, dejan todavía mas de una duda; y á pesar de que, prescindiendo de la geografía jeroglífica del valle del Nilo, para cuyo esclarecimiento se han encontrado facilidades especiales, la crítica formal de esa doble rama de la geografía histórica cuenta pocos años de existencia, escapándose por lo mismo á la identificacion multitud de detalles; hanse podido reconocer gran número de sinonimias evidentes y de rasgos característicos que permiten trazar el marco general, dentro del cual se encierran las indicaciones de los monumentos. Pronto tendremos ocasion de ver cuánta es la importancia de esta determinacion.

De modo, pues, que está fuera de toda duda que los egipcios, en época muy lejana, por lo menos 1600 años antes de nuestra era, habian ya recorrido una parte considerable del Asia Anterior, es decir, de la region circunscrita por el valle del Tígris, las montañas de la Armenia, el Ponto Euxino, el mar Egeo y el mar de Siria, y que habian sacado de sus correrías un conocimiento detallado de esta gran region. Tales expediciones suponen algunas noticias prévias: ninguna duda podria caber de que los egipcios, en esa remota época, y mucho antes sin duda, se servian de representaciones análogas á nuestros mapas geográficos, tan groseras como deben suponerse; aun cuando no lo afirmen los sabios que escribian en el mismo Egipto, á la vista de los preciosos documentos de la biblioteca de Alejandría. En la lista de los cuarenta y dos volúmenes atribuidos á Thoth, que de tiempo inmemorial eran llevados con gran pompa en las procesiones, encuéntranse mencionados cuatro tratados relativos al estudio del mundo y de la tierra: una Cosmografía, ó descripcion del universo celeste; una Geografía, ó descripcion de la tierra; una Corografía ó descripcion del Egipto; y una descripcion del Nilo y de sus canales; armonizándose en todas ellas la ciencia especulativa con la práctica. La division del Egipto en provincias remonta á los tiempos mas antiguos de la monarquía, existiendo una tradicion, recogida por Herodoto, que atribuia al célebre Sesostris un verdadero reparto ó catastro de las tierras é impuestos, operacion que supone indudablemente un mapa del país.

Hemos ya señalado la importancia, bajo el punto de vista geográfico y bajo el punto de vista histórico, de las inscripciones y monumentos. En Egipto se generalizó mucho, á partir desde la décimanona dinastía, de la cual era Sesostris el tercer rey, la costumbre de esculpir en las paredes de los templos interminables filas de personajes simbólicos, cada uno con un cartucho que indicaba el nombre de su pueblo ó territorio, que iban á depositar al pié del trono los dones de las provincias del Egipto y los tributos de las comarcas extranjeras. Esas listas geográficas existen en gran número, siendo la mas antigua de cuantas hasta ahora se conocen, la que se encuentra sobre la tumba de Seti, predecesor de Sesostris. Esas representaciones monumentales debieron ser para los egipcios una geografía viviente, no habiendo sin duda nada tan propio para popularizar sus nociones, como los recuerdos de la gloria nacional cuya expresion eran.

CAPÍTULO II

LOS HEBREOS DESDE EL SIGLO XIV (A. DE J. C.)

La tabla etnográfica de Moisés (hácia 1300). — La tabla etnográfica de Moisés se confunde geográficamente con el Mapamundi egipcio.

Hay en el *Génesis* una página célebre y de inapreciable interés para la historia etnográfica del mundo antiguo; tal es el capítulo X, donde Moisés enumera las familias que, descendientes de Noé, poblaron de nuevo la tierra despues del diluvio.

La mayor parte de los antiguos pueblos han puesto en el orígen de sus anales iguales ó parecidas tradiciones. El hombre, despues de haber vivido, por espacio de algunos siglos, en un estado que bien pudiéramos llamar vegetativo, sin tener conciencia del desarrollo mo-

ral que en él se operaba, dirige en un momento dado sus miradas hácia el pasado, procurando recordar las huellas casi borradas de esa primera faz de su vida terrestre y esforzándose en remontarse hasta su orígen. Esa vaga reminiscencia de los tiempos anteriores, se encuentra en las mismas tribus salvajes, si bien en los pueblos que han llegado á alcanzar cierto grado de cultura, reviste unas formas mas definidas y se adorna con circunstancias que varian segun los lugares, segun los tiempos y hasta segun el genio y la imaginacion de las razas. En los antiguos mitos religiosos de la primera edad de los griegos, en las leyendas que mas tarde encontramos entre los germanos, y en las que pertenecen á los pueblos del Iran, especialmente las tradiciones de la India ariana, consignadas por los brahmanes al frente de sus libros sagrados, existe una leyenda muy parecida: en todas ellas se divide la raza humana en tres grandes familias, salidas de un sér primordial, Dios ó patriarca. Pero en ninguna parte, como en la redaccion hebraica, se ha formulado esta tradicion en términos tan precisos, ni se ha confundido en tan larga escala con la realidad de los hechos.

Ya sabemos que el *Génesis* atribuye á Noé tres hijos, Sem, Cam y Jafet, á cada uno de los cuales va unida bajo la forma genealógica de las razas pastoriles, una numerosa línea de pueblos ó tribus. La crítica moderna, desde Samuel Bochart, ha estudiado profundamente ese venerable documento de la antigüedad; y respecto á esto, poco podria añadirse al sabio estudio del difunto Cárlos Lenormant, una de esas inteligencias lúcidas y profundas que son, por su erudicion, honra de la escuela francesa, para poner bajo todos conceptos este estudio á la altura de los hechos conocidos.

No es necesario que demos á conocer en todos sus detalles el documento sagrado, bastando para nuestro objeto hacer notar sus puntos mas culminantes.

Las tres divisiones referentes á Sem, Cam y Jafet, representan tres grupos de pueblos, cuya separacion está rigurosamente conforme con los datos mas precisos de la lingüística y de la historia; y el mas sabio profesor del colegio de Francia no seria capaz de determinar hoy dia una agrupacion etnológica mas exacta de las varias poblaciones que en su conjunto constituyen la raza blanca. Los hijos de *Sem*, ó la familia semítica, representan el conjunto de tribus, en gran parte pastoriles, que tenian entonces y tienen todavía por dominio las anchas llanuras del Eufrates, con el valle del Tígris y las inmensas soledades del Norte de la Arabia. Los representantes históricos de esta raza han sido en la antigüedad el imperio ninivita, el reino de Babilonia y los hebreos; y en los modernos tiempos, los árabes. Los hijos de *Cam*, ó la familia camítica, representan un gran círculo de poblaciones de la misma sangre, y en parte con el mismo idioma de los semitas, pero que ocupaban, al Sur de estos, las comarcas que baña el mar Eritreo, siguiendo al Oeste el golfo Pérsico, cubriendo las dos orillas del golfo Arábigo, la comarca del Líbano al fondo del Mediterráneo, y gran parte de la cuenca del Nilo, y extendiéndose hácia el Oeste por toda la zona del Mediterráneo hasta el Átlas. A esa familia pertenecen el reino Himyarita, en la Arabia meridional, la Fenicia, el Egipto de los Faraones y el inmenso grupo de las tribus berberiscas (1). La raíz *Cam* ó *Ham* puede significar, así en hebreo como en otros idiomas de la misma familia, sol, calor, y negro; los pueblos de Cam no eran originariamente para los semitas, otra cosa que las tribus de las mas calurosas comarcas del Mediodía, es decir, aquellas que el sol quema y ennegrece con sus rayos; no querian significar con tal denominacion los negros, pues estos no entran en la tabla etnográfica de Moisés, sino los pueblos de tostado rostro que habitan en las playas del mar del Mediodía. Los hamitas ó camitas tenian á los ojos de las tribus pastoriles de la raza de Sem, otro distintivo de inferioridad, gérmen de una profunda antipatía, cual era el ser, en su mayor parte, pueblos sedentarios.

Así como con el nombre de hijos de Cam designaban los semitas á los tostados pueblos del Mediodía, daban el de descendientes de *Jafet* á los pueblos septentrionales. Habitaban estos la zona montañosa que comenzando al Sur del mar Caspio, se extiende por la Armenia, siguiendo los contornos del Cáucaso, llega hasta el ángulo Sudeste del Ponto Euxino, y atraviesa el Asia Menor en direccion al mar Egeo. Esta disposicion geográfica viene indicada por la serie de pueblos que enumera el escritor sagrado; y entre los cuales solo recordamos los nombres de los mas célebres y mas conocidos, como son: los medos (madai), los cimerianos del Ponto (gomer), Thogorma, padre de los armenios, y Javan ó los jonios, rama asiática de los helenos. La familia jafética no se halla separada de la semítica solo por los países que habitaba, sino por su idioma, costumbres, creencias y género de vida.

De modo que el Mapamundi de Moisés lo constituian los semitas en el centro, los camitas al Sur, en el mar Eritreo, y los jaféticos al Norte en el Caspio, Cáucaso y Euxino. La identificacion perfectamente cierta de todos los nombres esenciales de la tabla, fija de una manera absoluta el conjunto y el contorno general de los países que comprende.

Además, debemos añadir que en ninguna época anterior á los Seleucidas, las nociones geográficas del pueblo hebreo y de sus escritores han traspasado los límites del Mapamundi de Moisés, como nos lo prueban numerosos pasajes de los profetas. Dios, hablando á su pueblo por boca de Jeremías (siglo séptimo antes de la era cristiana) y prediciéndole su próxima cautividad, le dijo: «Yo os arrojaré de este país, llevándoos á una tierra que ni vosotros ni vuestros padres habeis conocido;» y esta tierra desconocida es una de las provincias del reino de Nínive. La expresion *confines del mundo* la encontramos con mucha frecuencia usada por los profetas, cuando hablan de las comarcas del Norte pertenecientes á la Media ó á la Armenia, frase que no debe conceptuarse vertida en sentido metafórico. El único nombre nuevo que se añade entonces á la nomenclatura de Moisés, es el de la Persia (*Paras*), lo cual prueba que ya mucho tiempo antes de Ciro, gozaban los persas en Asia de gran notoriedad.

De lo anteriormente expuesto dedúcense algunos hechos importantes. En primer lugar Moisés no conoció la raza negra; pues sus Kouschitas, los descendientes mas meridionales de Cam, son, así en Asia como en Africa, los pueblos ribereños de los mares que rodean la Arabia; del mismo modo que el nombre Kousch, que se encuentra en la geografía de las inscripciones faraónicas, designa tan solo los pueblos del Nilo situados despues del Egipto, es decir, las poblaciones de la Nubia y de las playas africanas del golfo Ará-

---

(1) El parentesco directo de los bereberes no está todavía fuera de toda discusion.

bigo, donde jamás ha existido un solo negro. En segundo lugar, Moisés no conoció ningun pueblo perteneciente á la raza mongólica.

La tabla etnográfica de Moisés solo nos ha hablado de la raza blanca; pero no de toda la raza blanca, pues desconoce los persas, los bactrianos y los indios; y al Oeste se detiene en el mar Egeo.

Todos estos puntos están fuera de duda para la sana crítica, que profesa profundo respeto al mas venerable de los monumentos de la antigüedad, pero que no puede leer en un texto mas de lo que el mismo texto encierra.

Otra cosa no menos importante se deduce del exámen de la tabla etnográfica, y es que el espacio dentro del cual viene comprendida, es precisamente el que fué teatro de las expediciones de los conquistadores egipcios. El Mapamundi de Moisés comprende la parte del Asia, cuyos territorios y pueblos figuran en los monumentos de las orillas del Nilo, y que formaban lo que podríamos llamar Mapamundi egipcio.

Por lo demás, esa coincidencia es muy natural y conforme con la lógica de los hechos; pues en los tiempos en que no habia ni comercio ni viajes, cada pueblo, aislado en su centro, solo conocia del mundo los confines inmediatos. Gracias á las expediciones guerreras de un Touthmosis y de un Sesostris, la geografía ha hecho sus primeras conquistas científicas: de este modo pudo el Egipto conocer, no solo la Mesopotamia y otras provincias limítrofes, contra las cuales habian dirigido sus armas los conquistadores, sino el nombre de medos y otros pueblos que bordeaban, al Norte, los países del Éufrates. Esos lejanos nombres, lo mismo que los de los pueblos que vivian al Norte del Africa, al Oeste del Nilo, solo pudo saberlos Moisés del Egipto; de modo que allí donde termina la nomenclatura de las inscripciones egipcias, detiénese tambien la nomenclatura de la tabla genealógica; coincidencia que no puede menos de llamar la atencion. Y si á esa serie de informaciones egipcias añadimos las genealogías de los pueblos semíticos y de una parte de las tribus de Cam, que la tradicion conservaba entre los hebreos, segun la costumbre de los pueblos pastoriles, habremos recopilado las varias fuentes donde bebió el escritor sagrado los elementos de su tabla de las naciones.

El célebre capítulo, al cual acabamos de consagrar algunas páginas, merecia, bajo todos conceptos, ser objeto especial de nuestra atencion; pues no solo será siempre uno de los mas preciosos recuerdos de nuestros orígenes, aun cuando no le consideremos, como hemos hecho nosotros, mas que bajo el punto de vista histórico y puramente humano; sino que es tambien el mas antiguo de cuantos monumentos geográficos han llegado hasta nosotros. Por vez primera vemos cómo un pueblo extiende sus conocimientos mas allá de sus propias fronteras, en una region bastante extensa; y si la tabla etnográfica nos trascribe á la vez, como nos parece indudable, el Mapamundi egipcio de los Faraones de la décimanona dinastía, 1500 años antes de nuestra era, el valor del documento aumenta considerablemente á los ojos de la ciencia.

La marcha de los hebreos á través del desierto despues de su salida de Egipto, y el reparto de la tierra de promision que entre las diversas tribus se hizo en tiempo de Josué, se relacionan, por mas de un concepto, con la historia de la Geografía. La primera es digna de atencion por su notable itinerario, el mas antiguo de cuantos se conocen, cuya exactitud ha sido confirmada en todos los puntos que podian ser comprobados por los estudios locales de los modernos exploradores. La segunda es un tipo de descripcion topográfica, una verdadera division catastral del territorio que se hizo, ya sea porque la descripcion de los enviados del jefe de los hebreos fuese acompañada, como podria ser, de un cuadro figurado en que se hubiesen marcado los límites de las particiones, ya sea que los lotes se hubiesen solo formado segun la apreciacion de los exploradores y fijados en listas de las localidades, lo cual parece mucho mas conforme con el texto. En extremo notable es tambien la precision con que está indicada en muchos puntos la situacion topográfica de los pueblos cananeos anteriores á la llegada de los hebreos; pudiéndonos dar por muy satisfechos si en los mejores historiadores de nuestra antigüedad clásica encontrásemos igual exactitud.

Junto á esta notable precision en los detalles topográficos que caracteriza los cuatro últimos libros del Pentateuco, y que los hebreos habian tomado del Egipto, encuéntranse las ideas de naturaleza mas general revestidas de un sello de aquella ingenua ignorancia tan propia de la infancia científica de los pueblos. La tierra, cuyos límites son desconocidos, descansa en unos cimientos perdidos en el abismo, en unas columnas inmóviles colocadas por la misma mano de Dios. El cielo visible, que encierra las aguas y el rayo, y en el cual el sol, salido de un foco de luz, verifica su diaria carrera para irse á esconder en un lugar de tinieblas, se extiende como un pabellon por encima de la tierra, desplegándose mas allá el firmamento, el cielo de los cielos, segun la expresion de los escritores bíblicos. Algunas veces, extendiendo á los límites extremos del mundo la imágen del horizonte visible, hállase representada la tierra bajo la forma de un círculo (y no de una esfera, como han traducido algunos), alrededor del cual la luz confina con las tinieblas. Esas concepciones primitivas son comunes á todos los pueblos en los cuales las percepciones de los sentidos no han sido rectificadas por las reflexiones científicas. Encuéntraselas entre los arias de la India, expresadas á menudo en himnos védicos; en Homero y en Hesiodo, que se figuran la tierra como un disco cuyos fundamentos se hunden en el Tártaro y sobre el cual se desarrolla la bóveda celeste como una inmensa cúpula metálica sostenida por el Atlas. Pero lo que no se encuentra ni en los poetas griegos, ni en los himnos religiosos de los indios brahmánicos, es esta expresion sublime de la omnipotencia de Dios creador que domina los elementos: «He dicho al mar:—Tú vendrás hasta aquí y de aquí no pasarás: aquí se estrellará el orgullo de tus olas.»

CAPÍTULO III

LOS FENICIOS

El Tarsis de la Biblia.—Ophir (hácia el año 1000).—La circumnavegacion del Africa

Los pueblos de Cam que habitaban en poblaciones, eran considerados por las tribus pastoriles de la familia de Sem, como una raza maldita y degradada; lo cual no impidió que de su seno salieran las dos civilizaciones mas adelantadas que hubo en el mundo antes de la India y la Grecia; la civilizacion del Egipto y de la Fenicia!

Originarios los fenicios de las costas del golfo Pérsico, segun su tradicion y la de Babilonia, recogidas por Herodoto, es de presumir que llegaron al Mediterráneo costeando la Arabia. Su prolongada permanencia cerca del mar les habia predestinado el papel que estaban llamados á desempeñar en el mundo antiguo como navegantes. La época de esta emigracion es desconocida, pero se remonta á muy antiguos tiempos; y si hemos de dar crédito á la relacion que oyó Herodoto en Tiro de boca de los sacerdotes de Hércules, la fundacion de la ciudad dataria de una época que corresponde al año 2750 antes de nuestra era. Otros documentos designan una fecha mucho menos remota, pudiendo explicarse esas divergencias por las diversas fases de engrandecimiento y de importancia, así como por la inexactitud de mal comprendidas informaciones. De todos modos, está fuera de duda que la ciudad mas antigua de Fenicia fué Sidon, la cual por espacio de muchos siglos era una plaza opulenta y renombrada, cuando Tiro era todavía una poblacion sin importancia histórica.

Jacob, en su lecho de muerte, menciona á Sidon, lo cual nos lleva hasta cerca del año 1900 antes de la era cristiana: novecientos años mas tarde, es decir, en tiempo de Homero, el antiguo nombre de Sidon dominaba todavía entre los pueblos del Mediterráneo la creciente importancia de Tiro, por mas que ya en esta época la historia de Salomon nos cuenta que Hiram, rey de Tiro, era un príncipe muy rico y en extremo poderoso. En los siglos posteriores, en tiempo de los grandes profetas y de la dominacion persa antes de Alejandro, la fama de Sidon se halla á su vez eclipsada, reasumiendo Tiro todo el poderío, toda la riqueza, todo el esplendor de la nacion fenicia.

Esta grandeza era exclusivamente comercial. Los sidonios, establecidos en una estrecha costa de escasos recursos, tuvieron que dirigir sus miradas al mar, convirtiéndose naturalmente de pescadores que eran, en traficantes marinos, como acaeció muchos siglos despues con Holanda y Venecia. A un lado tenian el Egipto, al otro las poblaciones litorales del Asia Menor y las islas que flotan desde Chipre hasta los archipiélagos del Egeo, es decir, todo un mundo del cual fueron los factores. La industria se habia desarrollado en ellos al par del comercio: una concha que el mar arrojó á sus playas les habia dado la púrpura, y sus artesanos se habian hecho célebres por el modo con que trabajaban las telas, el vidrio y los metales preciosos. La parte poética de la civilizacion, es decir, la que representa por medio de la literatura y de las artes las formas graciosas y variadas de una imaginacion feliz, apenas adquirió un débil desarrollo entre los fenicios. Esta cualidad es tambien comun á los egipcios, asirios y babilonios, pueblos todos de la misma sangre y casi del mismo idioma. Todo el desarrollo habia sido para la parte material. La civilizacion de la Fenicia tuvo, cuando mas, á juzgar por los pocos monumentos que de ella nos quedan, un carácter esencialmente egipcio: el mismo alfabeto fenicio, prototipo de todas nuestras escrituras europeas, parece haber nacido de la escritura corriente de Egipto (escritura demótica), á juzgar por los puntos de contacto que entre ellas existen y que fueron notados por primera vez gracias al ilustre y malogrado egiptólogo, el señor vizconde de Rongé.

Aquello que los fenicios habian recibido del Egipto, lo extendieron por el Mediterráneo: de ellos tomaron los griegos, mucho antes de la guerra de Troya, los gérmenes de esa civilizacion semítica que por mucho tiempo se ha creido era egipcia, y que imprime su sello característico en los primeros desenvolvimientos religiosos de la sociedad helénica; molde imperfecto que debia luego desaparecer ante el genio mas libre de la raza ariana. Ya sabemos que el alfabeto griego, lo mismo que los alfabetos itálicos y que el alfabeto ibérico, son de orígen fenicio.

La propagacion de la escritura alfabética, ese poderoso vehículo de la cultura intelectual, debió seguir el desarrollo gradual del comercio de los fenicios en el Mediterráneo, desarrollo que fué indudablemente muy rápido. Aun en aquella época inculta, las poblaciones naturales de esas felices playas en nada se parecian á las tribus groseramente civilizadas que los modernos navegantes han encontrado en los países salvajes. Esas poblaciones habian traido del centro de África, de donde son originarias, elementos de sociabilidad, de que nos dan testimonio todos los idiomas europeos y que no se habian borrado por completo. Por otra parte, las naciones mercantiles, en sus relaciones con los pueblos nuevos, tienen gran habilidad en despertar en ellos ambiciones que pronto se convierten en sociedades.

De este modo extendió sucesivamente Sidon sus relaciones por todo el sur del Asia Menor, por los risueños archipiélagos del mar Egeo y las costas tan felizmente situadas de la Grecia y del Peloponeso, alrededor de la Propóntide y del Ponto Euxino, por el golfo Adriático, por la Sicilia y Cerdeña, y en fin, por todas las costas occidentales del Mediterráneo, que habitaban, al occidente de la Italia, los ligurios, los iberos y los pueblos de la Libia. Por todas partes donde iban los fenicios, no solo trababan relaciones de cambio con los habitantes, sino que fundaban establecimientos en posiciones hábilmente escogidas. El Mediterráneo fué completamente poblado por sus colonias, y ese gran mar interior que tan importante papel ha desempeñado en la historia, se convirtió desde entonces en un lago fenicio, en toda la acepcion de la palabra.

Al extremo de ese magnífico mar, y en el punto en que el Mediterráneo desagua en el mar exterior, por un estrecho canal encerrado entre la Iberia y el África, fundaron los fenicios una de sus estaciones coloniales mas importantes, á la cual dieron el nombre de *Gadir*, que en su idioma significaba un recinto ó lugar cerrado. Con el trascurso de los siglos el nombre ha sufrido algunas aunque muy pequeñas modificaciones: los griegos la llaman *Gadeira*, los romanos *Gades*, la geografía actual *Cadix* y los españoles *Cádiz*. Los documentos antiguos han conservado la fecha de su fundacion (1100 antes de la era cristiana), que precedió de algunos años á la fundacion de Útica, la cual á su vez fué construida 300 años antes que Cartago.

De este modo pueden medirse las grandes etapas del imperio colonial de Sidon. Gadir estaba situada en un territorio llamado *Tartessis*, palabra que, en la pronunciacion fenicia, se contrajo en *Tarschisch*, y por un nuevo cambio se convirtió en *Tarsis*; y como la reciente colonia adquirió rápidamente una importancia inmensa, ya sea por su posicion marítima, ya por la gran riqueza del país en minas de plata, su nombre vino á ser una denominacion genérica para designar todas las posesiones que tenian los fenicios hácia el oeste. Mas de un ejemplo análogo encontraríamos en la historia colonial de los tiempos modernos.

En el idioma de los profetas hebreos, *Tarsis* es la

expresion suprema de la riqueza colonial de Tiro, y tambien el refugio de los que huirán ante las armas del rey de Babilonia. Las mismas embarcaciones consagradas al viaje de las colonias del Oeste, y que eran el orgullo, la fuerza y la riqueza de Tiro, habian recibido el nombre de «buques de Tharsis.» Mas de un pasaje podríamos citar en que los poetas griegos y los latinos hacen alusion á la antigua celebridad de esas lejanas playas.

El nombre de Tarsis figura, en su forma púnica, en el documento mas antiguo que acerca de los anales de Roma nos ha conservado la historia. Este documento es el tratado celebrado entre Roma y Cartago el mismo año de la expulsion de los Tarquinos, es decir, 244 de la fundacion y 509 antes de la era cristiana, en el cual se prohibia á los romanos y á sus aliados navegar «mas allá del Bello Promontorio y de las aguas de Mastia y de Tarseium.» Pero ese nombre pronunciado por los griegos y los latinos, convirtióse posteriormente en *Turdetani* (por Turdestani), consagrado por la historia y los escritores clásicos.

Desde su establecimiento de Gadir, situado en los límites del mundo, pueden los fenicios abarcar con su mirada todo el espacio que han recorrido. Delante de ellos se extiende el Mediterráneo, cuya extension no habia sido medida anteriormente; á su espalda hay lo desconocido, el mar sin límites, el Océano que circuye á manera de cinturon misterioso la tierra habitable. Esa nocion de un mar exterior que rodeaba el mundo, habian podido sacarla los fenicios de su conocimiento del mar Eritreo, viéndose para ellos confirmada en los extremos límites del Occidente. La palabra *og* significa en hebreo, idioma hermano del púnico, un círculo, una circunferencia; y es muy probable que el término consagrado por todos nuestros idiomas europeos para designar el Océano, tiene este orígen. Los griegos, que decian *oghen*, antes de que la forma *okeanos* hubiese prevalecido en la lengua clásica, habrán sin duda recibido á la vez la nocion y la palabra de los fenicios, sus primeros fundadores. Una etimología ofrece doble interés, cuando nos lleva á la historia de los hechos.

Difícilmente podremos formarnos idea de la audacia que necesitarian los primeros que se atrevieron á lanzarse por mares desconocidos: el *aes triplex* de Horacio puede apenas expresar la fria intrepidez que demostraron esos primeros investigadores para arrostrar los peligros reales del mar exterior, mucho mas á causa de los fantasmas de que lo habia poblado la crédula ignorancia. Pero los marinos experimentados, tales como eran los fenicios, son menos accesibles que el vulgo á esos terrores de la imaginacion.

A partir del estrecho, sus expediciones siguieron dos direcciones distintas: al Sur exploraron la costa africana, fundaron en ella establecimientos, que mas tarde se han confundido con las colonias cartaginesas, y conocieron las Canarias; habiendo sido tambien arrojados por el viento hasta los bancos de algas, cuyos inmensos depósitos cubren el Atlántico entre los paralelos 40 y 20, á partir desde el meridiano de las Azores. Al norte contornearon la Iberia, remontaron la costa occidental de la Galia y llegaron hasta la costa meridional de Inglaterra (que entonces llevaba el nombre céltico de Albion), cerca de la cual descubrieron el pequeño grupo de las islas Scilly, famosas por sus célebres minas de estaño. El estaño era para los antiguos un metal raro y de gran valor: aleándole con el cobre obtenian, como actualmente se obtiene, ese hermoso producto de tanta aplicacion en las artes y en la guerra; el bronce. Este descubrimiento fué una fortuna para los navegantes fenicios: el precioso archipiélago, cuya situacion, de ellos solos conocida, fué por mucho tiempo un misterio, recibió el nombre de *Cassitérides*, ó islas de Estaño, de una palabra púnica que nos muestra, por medio de un curioso ejemplo, cómo las palabras siguen en sus emigraciones las vias del comercio entre los pueblos. Este vocablo se encuentra á la vez en el griego *(Kaisiteros)* y en el sanscrito *(Kastira)*; y su estacion intermediaria, ó sea la de los fenicios, ha dejado al dialecto caldaico la voz *Kastira* (igual al sanscrito) y al árabe moderno *Kazdir*. Los documentos estudiados por Estrabon, colocan «poco despues de la guerra de Troya» las primeras navegaciones fenicias mas allá de las Columnas, fecha que coincide con la fundacion de Gadir.

Al propio tiempo que los fenicios extendian sus útiles y arriesgadas navegaciones por todo el Occidente, hasta los últimos límites entonces accesibles del mar exterior, su actividad se dirigia hácia el Oriente con no menos perseverancia. No se conoce la época en que hicieron sus primeros viajes por los mares de Levante; si bien no cabe duda de que fué muy remota, quizás mas que la de sus excursiones por el Mediterráneo; ya que los recuerdos de orígen, unidos á las relaciones de parentesco y de idioma, debian llevarles naturalmente hácia esa direccion. El primer testimonio que de esos viajes se tiene, data de Salomon, es decir, de unos mil años antes de Jesucristo, y procede de los libros judíos, con motivo del viaje de Ofir, que en tan alto grado ha despertado la sagacidad y aun la imaginacion de los críticos. «El rey Salomon, dice el texto, equipó una flota en Hetzion-Gheber, que se encuentra en el país de Edom, cerca de Ailath, en las orillas del mar Rojo; é Hiram envió á sus servidores, hábiles marinos, para que acompañasen á los hombres de Salomon. Y fueron á Ofir, de donde tomaron cuatrocientos veinte talentos de oro, que llevaron al rey Salomon.» Tal es la version del Libro de los Reyes. De la manera como el segundo libro de los Paralipómenos ó Crónicas, cuenta ese mismo hecho, parece desprenderse que la flota equipada en Hetzion-Gheber se componia tan solo de buques fenicios, con tripulacion en parte de judíos, en parte de tirios, lo cual despues de todo es muy natural, pues un pueblo que nunca ha navegado, no improvisa de repente toda una organizacion marítima. En otro pasaje del Libro de los Reyes, los buques de la expedicion de Ofir son designados expresamente con el nombre de «flota de Hiram;» aun cuando mas adelante, en el mismo capítulo, se mencionan simultáneamente, si bien que distinguiéndolas una de otra, la flota de Salomon y la del rey de Tiro, reunidas para llevar á cabo la misma expedicion. Lo que sí resulta claro, en el fondo de esas ligeras variaciones de los documentos judíos, es que para cumplir el deseo que habia concebido de tomar parte en el comercio del mar Rojo, Salomon tuvo que recurrir á su rico y poderoso aliado, el rey de Tiro, y que de él recibió sus primeros pilotos, del mismo modo que antes habia recibido sus arquitectos y sus artesanos de todas clases para la construccion del Templo.

El último pasaje que hemos citado nos da cuenta de las únicas particularidades que acerca del viaje de Ofir han llegado hasta nosotros, por lo cual creemos necesario citarlo textualmente. Dice así: «El rey (Salomon)

tenia en el mar su flota de Tharsis, junto con la del rey Hiram, y cada tres años venia una vez la flota de Tharsis á traer oro, plata, colmillos de elefante *(schenhabim)*, monos *(kophim)*, y pavos reales *(tonkum)*; «enumeracion á la cual es preciso añadir otros dos artículos mencionados en un versículo anterior, el sándalo *(almoughim ó algoumim)* y las piedras preciosas.

Sobre estas pocas líneas hánse escrito numerosos volúmenes, pudiendo reasumirse en cortas palabras la parte positiva que de ellos resulta.

Al hablar el historiador del reinado de Salomon del país de Ofir, no es esta la primera vez que tal nombre aparece en los libros judíos, pues lo encontramos mencionado en el capítulo X del *Génesis*, como uno de los hijos de Jektan, es decir, como un individuo de las tribus semíticas que habitaron la Arabia. Y nótese que, al nombrarlo hace tambien mencion de Khavilah, calificado en otro pasaje del *Génesis* de «tierra de oro.» Nada induce á suponer que el autor del Libro de los Reyes, al mencionar el Ofir, á donde iban las flotas de Tharsis é Hiram á buscar principalmente oro, se refiriese á otra comarca que al Ofir del *Génesis*; antes bien todo indica que, tanto en el libro de Salomon como en el de Moisés, se trata de un mismo país, situado al sur de la Arabia. Numerosas son las pruebas que se tienen de que esa parte de la Arabia fué, en otro tiempo, muy rica en oro. Hace poco recordábamos la calificacion de «tierra de oro» dada por el *Génesis* á la comarca árabe de Khavilah; pues bien, un documento griego de fines del siglo segundo de nuestra era, el Periplo de Artemidoro, nos hace una reseña análoga, tanto mas notable, por cuanto la comarca á que se refiere, es precisamente la en que actualmente se encuentra el canton de Khanlan, en el cual puede reconocerse, segun todas las probabilidades, el Khavilah bíblico. Los sabeos, dice Artemidoro, cambian la plata que les dan, entregando diez veces el mismo peso en oro.

No es esto todo; sino que el Libro de los Reyes, quizás intencionadamente, refiere con minuciosidad en el mismo capítulo en que se menciona la expedicion de Ofir, el viaje que la reina de Saba hizo á la corte de Salomon, y la prodigiosa cantidad de oro que le dió en presente. De suerte que el misterioso país de Ofir puede ser colocado, segun toda probabilidad, en las cercanías de la comarca en que reinaba la reina de Saba, es decir, en el centro de la Arabia Feliz. De inmemorial fama gozaba en esa region la ciudad que aparece en los textos griegos y latinos con el nombre de *Safar:* Ptolomeo la califica de metrópoli; Plinio de real *(Regia)*; y el Periplo del mar Eritreo, precioso documento alejandrino de fines del primer siglo de nuestra era, le da asimismo el nombre de metrópoli, y nos dice que en aquel entonces era la residència del rey de los homeritas y sabeos. A pesar de estar situada en el interior, á trece jornadas de la costa, comunicábase con el mar por medio de la ciudad marítima de *Muza*, situada á corta distancia de la actual ciudad de Moka, y centro de todo el comercio que se hacia entre la India y el mar Rojo; del mismo modo que actualmente Iambo es considerada como el puerto de Medina, y Djedah como el de la Meca, aun siendo considerable la distancia que separa dichas dos ciudades del litoral. El Edrisi, geógrafo árabe del siglo XII, dice, hablando de Safar (cuyo nombre escriben los musulmanes Dhafar y Dophar): «Dhofar era en otro tiempo una de las mas célebres y populosas ciudades: en ella residian los reyes del Yémen, y se encontraban los palacios de Raidan, edificios hoy en dia completamente arruinados. Su poblacion tambien ha disminuido considerablemente.»

De modo, pues, que la celebridad del lugar, la importancia comercial, las condiciones históricas y naturales; y especialmente, lo cual es de gran importancia, la conformidad con las indicaciones anteriores á la misma Biblia, todo induce á creer que el Safar de la Arabia Feliz, es el Ofir de Salomon.

Pero además de estas, hay en el problema otras condiciones, como la duracion del viaje y la naturaleza de las mercancías y demás objetos que de él se traian.

La mayor parte de los críticos que han tratado de este punto, han partido del principio de que el viaje habia durado, ida y vuelta, tres años; á causa de lo cual ha sido preciso buscar el término final del mismo en alguna comarca muy apartada, que algunos han creido encontrar en Sofala, canton aurífero del Africa oriental, y otros en diversos puntos de la costa occidental de la India.

Pero el texto no dice nada de lo que algunos le hacen decir; sino que simple y textualmente se expresa en estos términos: «Cada tres años la flota del rey traia de Ofir oro, plata, etc.» El intervalo de uno á otro viaje era de tres años; pero esto no implica que la expedicion hubiese de durar otro tanto; la duracion del viaje, propiamente dicho, dependia de las épocas de partida y de sus intervalos, cosa que no está indicada. La navegacion del mar Rojo, difícil aun actualmente, era muy lenta para las antiguas embarcaciones, que empleaban seis meses, por lo menos, en la travesía. Esta cuestion no presenta dificultad alguna real.

Resta tan solo examinar la naturaleza de los objetos que de sus expediciones traian las flotas de Hiram y de Salomon.

Ya se ha visto que, excepcion hecha de los metales preciosos, todos llevan nombres indios y que uno de ellos, la madera de algoumim, en la cual puede reconocerse la odorífera madera de sándalo llamada valgoum en la costa de Malabar, es un producto exclusivo de la India.

Pero si se tiene en cuenta que desde los tiempos mas antiguos se ha hecho un comercio sumamente activo entre la India y la Arabia meridional y que uno de los principales centros de este comercio era la ciudad marítima de *Muza*, considerada como el puerto de Safar, se comprenderá perfectamente que las flotas combinadas del viaje de Ofir, pudiesen traer á Hetzion-Gueber las mercancías y los productos de la India sin irlos á buscar á los mismos lugares que los producian.

No pretendemos ahora demostrar que las antiguas navegaciones del Mediodía, uno de cuyos episodios se refiere á la historia de Salomon, no hayan podido pasar, ó no hayan pasado ciertamente del extremo meridional del mar Rojo; incúmbenos ahora tan solo examinar, segun los datos bíblicos, únicos que la antigüedad nos ha dejado, la cuestion del viaje de Ofir, objeto de tantas controversias. Los judíos encontráronse mezclados en estas expediciones fenicias, accidentalmente y por un corto espacio de tiempo; ya que para ellos cesaron á partir del reinado de Josafat, rey de Judea, cien años despues de Salomon, no habiéndose hecho por sus sucesores tentativa alguna para renovarlas. Pero está fuera de toda duda que los fenicios frecuentaron el mar Eritreo mucho tiempo despues de esta época, como lo habian hecho mucho antes, y si no llegaron

hasta la India, lo cual no puede afirmarse ni negarse, es por lo menos irrecusable que debieron contornear el sur de la Arabia, hasta las pesquerías de perlas del golfo Pérsico, donde está atestiguada su presencia por nombres de localidades fenicias.

La única indicacion directa que, además de los libros bíblicos, poseemos de las navegaciones fenicias por los mares del Mediodía, es un pasaje de Herodoto, no menos célebre que el texto relativo á los viajes de Ofir. Un rey egipcio de la vigésima sexta dinastía, Necos (nombre que en las inscripciones jeroglíficas se escribe Nekaon), hijo de Psammético, habia ambicionado, como Salomon, el comercio del mar Eritreo. A este efecto concibió el proyecto de abrir un gran canal de comunicacion entre el Nilo inferior y el extremo del mar Rojo, proyecto cuyo orígen se hace remontar al gran Sesostris, y cuya completa realizacion era una gloria reservada á la Francia y á nuestro siglo. Mandó construir buques en algunos puertos del mar Rojo, y como Salomon, tuvo que recurrir á los fenicios para poder formar las tripulaciones. Necos, á lo que parece, quiso que su nombre estuviese unido al de un gran viaje de exploracion. Dice Herodoto: «Hizo partir á los fenicios á bordo de sus buques, con órden de entrar en el mar del norte (Mediterráneo) por las columnas de Hércules, y de regresar desde allí á Egipto.

»Habiéndose embarcado los fenicios en el mar Rojo, continúa diciendo Herodoto, navegaron por el mar austral, y al llegar el otoño desembarcaron en las costas de la Libia, donde á la sazon se encontraban, y sembraron trigo, aguardando el tiempo de la cosecha, despues de la cual embarcáronse de nuevo. Habiendo viajado así por espacio de dos años, el tercero doblaron las columnas de Hércules y regresaron á Egipto. A su regreso contaron que al dar la vuelta á la Libia, habian tenido el sol á su derecha, lo cual no me parece creible, pero puede parecerlo á otros. De este modo fué conocida la Libia por primera vez.»

Tal es la tradicion que habia oido narrar el historiador en Egipto, ciento cincuenta años despues de haber tenido lugar el suceso: la misma circunstancia de la situacion del sol, que Herodoto refiere con tanto candor, por mas que le parezca increible, dados los conocimientos cosmográficos de aquella época; esa circunstancia, decimos, que solo habia podido presentarse doblando el sur del continente desde la actual Cafrería hasta el cabo de Buena Esperanza, es una prueba manifiesta de que tan notable página no se funda en una narracion ficticia. ¿Es esta igualmente fiel en todas sus partes? Cierto que la expedicion debió llegar por lo menos hasta el cabo de las Tormentas; pero ¿siguió efectivamente el reconocimiento del continente, remontando de sur á norte la costa occidental, y regresó á Egipto por el estrecho de Gadir y el Mediterráneo? En definitiva, el hecho, por mas que ofrezca grandes dificultades, no es absolutamente imposible; es un inmenso cabotaje, cuya realizacion exigiria, deduciendo los intervalos de escala y los dias de descanso, una navegacion diaria de 200 estadios, ó sean unas veinte millas marinas, menos de la mitad de lo que en la marina de los antiguos se entendia como jornada de navegacion ordinaria, es decir, desde la salida hasta la puesta del sol.

Con todo, añadiremos que si bien el hecho del periplo entero del Africa no es imposible en esas condiciones, por lo menos puede ser considerado como inverosímil. Cualesquiera que sean los vacíos que haya dejado en la historia de los hechos antiguos la pérdida de los documentos contemporáneos, es de extrañar que, si este hecho científico se llevó realmente á cabo, no haya tenido mas nombradía en la antigüedad, y que el mismo Herodoto, tan amante de las cosas extraordinarias y de las digresiones instructivas, no haya consagrado á esta mas que unas veinte líneas, escritas como de paso y sin darlas, al parecer, importancia alguna.

De todos modos, ora la empresa de los navegantes del rey Necos se llevase completamente á cabo, ó solo en parte, resulta un hecho cierto y positivo, y es que no ha dejado la menor huella en la historia de la ciencia ni en la ciencia misma. Tan pocas señales de su existencia dejó, aun en la memoria de los sacerdotes egipcios, es decir, de los letrados del país, que estos al hablar á Herodoto del mar Eritreo, lo juzgan inaccesible á los navegantes. Además ni Eratósthenes ni Marin de Tiro, dos grandes investigadores de los documentos antiguos, pudieron encontrar el menor vestigio de la misma ni en la biblioteca de Alejandría ni en los libros fenicios. El primero de esos dos geógrafos, dos siglos y medio antes de nuestra era, no conoce nada mas allá del cabo de los Aromates (nuestro cabo Guardafuí) que es para él, como para otros muchos alejandrinos de época posterior, el límite del mundo austral. Marin cree que en los extremos de la Azania, correspondiente esta al paralelo de la isla de Zanzibar, la costa africana inclínase hácia el Este, para unirse con el Asia oriental y convertir el mar Eritreo en otro Mediterráneo.

Sea de esto lo que fuere, y por incompletos que sean los detalles que acerca de los hechos conozcamos, resulta siempre de su conjunto que los fenicios han llevado á cabo en los antiguos tiempos viajes prodigiosos é inmensos descubrimientos. Marinos experimentados, exploradores audaces, y comerciantes hábiles, solo les faltó para igualarse con las grandes naciones marítimas de nuestros dias, los descubrimientos de la astronomía y el conocimiento de la brújula. Pocos siglos despues del tiempo en que el universo de Sesostris y de Moisés está encerrado entre los estrechos límites del Sur-oeste del Asia, el Mapamundi de los fenicios comprende la mitad del antiguo mundo. Desde el Mediterráneo, que es su centro, extiéndese en todas direcciones al través de los grandes mares exteriores que rodean los continentes. Dos centros de accion, dos focos de actividad comercial y política, alimentan esa universal expansion: en el Oriente Tiro, reina de ese soberbio imperio; y al otro extremo del Mediterráneo, Társis, que bien puede ser llamada la Tiro de Occidente. Los fenicios de Társis han llevado sus descubrimientos muy léjos, á los ignotos espacios del Atlántico, llegando, por un lado, hasta las islas Británicas y las Casitérides, quizás hasta el fondo del Báltico; y por otro han seguido la direccion del cabo Verde, costeando las playas occidentales de la Libia. Al mismo tiempo, en el Oriente, Tiro poblaba con sus naves las playas del mar Eritreo hasta el golfo Pérsico, y puede que hasta la India; reconocia en toda su extension el Africa oriental, y quizás llevaba á cabo, seiscientos años antes de nuestra era, el periplo entero del continente africano. Con razon los profetas hebreos, testigos de esa grandeza inusitada, de la cual, empero, tan solo veian la superficie, llaman á los comerciantes de Tiro, príncipes de mar y tierra.

¡Qué tesoro de conocimientos nos hubieran proporcionado los documentos fenicios acerca del estado del mundo antiguo si la destructora mano del tiempo los hubiese respetado! Mas todo ha perecido sin dejar rastro alguno de su existencia; no habiendo llegado directamente á nosotros ni una sola línea perteneciente á ese famoso pueblo. De sus empresas, de sus viajes, de su sistema de colonizacion, de su organizacion interna, de las relaciones que mantenia con los pueblos apartados por medio de su marina, y de los que á su territorio afluian en caravanas, solo nos restan algunos trozos dispersos en los libros judíos y en los autores griegos. Sin embargo, con tan mutilados materiales ha formado un sabio aleman un cuerpo que á veces toma las apariencias de vida, gracias á una maravillosa erudicion. Tiro, mucho tiempo despues de su decadencia, cuando era una simple ciudad de provincia absorbida en la unidad romana, tuvo un geógrafo, Marin, cuya obra quizás nos hubiera ofrecido el último reflejo de los conocimientos geográficos del pueblo fenicio; pero el libro de Marin ha perecido refundido en la obra colosal de Ptolomeo, en la cual ya no podemos reconocer lo que pertenece al célebre geógrafo tirio.

CAPÍTULO IV

LOS CARTAGINESES.—HANNON É HIMILCON

Cartago, hija de Sidon y de Tiro, respiró la misma atmósfera, vivió la misma vida que la Fenicia, su metrópoli. Dos fundaciones ha habido de Cartago, separadas por un intervalo de cuatrocientos años por lo menos. La mas antigua, á la cual va unido en la leyenda el nombre de Dido, inmortalizado por los versos de Virgilio, fué una colonia sidonia, cuya época no puede precisarse rigurosamente, pero que parece remontar á unos treinta años despues de la toma de Troya, es decir, al año 1240 antes de nuestra era, siguiendo la cronología del Mármol de Paros. La segunda fundacion, ó sea la Cartago histórica, puede fijarse, en vista de varios testimonios acordes, por los años 37 y 38 antes de la primera Olimpiada, ó sea en 813 ú 814 antes de Jesucristo, y debióse á una colonia tiria. Su nombre púnico *Kartha-kadescha* y por una abreviacion comun, *Karthada*, significa literalmente la Ciudad Nueva: la primera habia llevado el nomdre de *Bozna*, del cual hicieron los griegos *Byrsa;* cuya denominacion se aplicaba comunmente en el idioma semítico ó árabe, á toda plaza cercada de murallas. Byrsa no fué posteriormente mas que la ciudadela de la nueva Cartago. El nombre Karthada convirtióse entre los griegos en *Karkhedon*, mientras que entre los romanos la modificacion le daba la forma de *Carthago*.

Cartago, lo mismo que Tiro y mas aun, ha tenido la desgracia de que ni un documento indígena ha sobrevivido á su ruina, habiendo llegado á nosotros lo poco que de su historia conocemos, por conducto de sus mismos enemigos. Habia impuesto su dominacion á las inquietas y descontentadizas tribus de la region del Atlas, y para sujetarlas habia construido numerosas poblaciones y fortalezas en el interior, especialmente Cirta (en fenicio *Kartha*, la Ciudad), una de las raras fundaciones que á su situacion han debido el atravesar incólumes las revoluciones y los siglos, siendo sucesivamente ciudad cartaginesa, capital númida, colonia romana, residencia vándala, árabe ó turca y actualmente aun, bajo el nombre de Constantina, la primera ciudad de una de las tres provincias argelinas pertenecientes á Francia. Las posesiones territoriales de Cartago al norte del Africa, correspondian casi al Argel actual y á la region tunecina, formando esta última el territorio cartaginés propiamente dicho, ó el *Africa propria*, como dirán mas tarde los romanos. El litoral, hasta el estrecho de Gades, habíase poblado de factorías y colonias, cuya situacion conocemos por los documentos griegos y latinos, pudiendo, empero, confundirlas con las anteriores colonias tirias. Esos establecimientos se habian sucesivamente extendido mas allá del estrecho, por la costa mauritana. El nombre de Mauritania ó Mauretania (ambas formas son empleadas por los antiguos) es de orígen púnico y significa los países del extremo Occidente; *Maouharin*, los occidentales, los moros. Los árabes han empleado posteriormente el nombre de Maghreb, que tiene la misma significacion y el mismo orígen.

Mas tarde la dominacion de Cartago se extendió por España hasta los Pirineos y por Sicilia, de modo que era dueña de toda la cuenca occidental del Mediterráneo, desde la Sicilia hasta las columnas de Hércules, cuando Roma, su futura rival y su implacable enemiga, no era mas que un villorrio sin importancia alguna, que oscuramente se desarrollaba en un rincon de Italia. Las primeras relaciones que entre Cartago y Roma existieron, datan de fines del siglo sexto antes de nuestra era, y fueron consignadas en un tratado, cuyo texto nos ha conservado Polibio, que se concluyó en el mismo año de la expulsion de los Tarquinos y establecimiento de la república (509 años antes de Jesucristo), ó sea ciento cuarenta años antes de la primera guerra púnica, trescientos sesenta y tres antes de la caida de Cartago.

No nos son conocidas las relaciones de Cartago con Tiro, su metrópoli, pero se comprende que la supremacía cartaginesa ha debido sustituir gradualmente en el oeste del Mediterráneo la supremacía tiria. La ruina de Tiro por Alejandro (332 antes de Jesucristo), produjo como efecto necesario la extension del poder de Cartago por las comarcas occidentales, entregándole desde entonces las minas de España, la explotacion de las Casitérides y, en una palabra, todas las posesiones que habian, por espacio de tanto tiempo, constituido la riqueza de la Fenicia.

De gran interés hubiera sido para nosotros saber con exactitud cuáles fueron las relaciones que la república cartaginesa mantuvo con los indígenas del norte de Africa, tribus semi-pastoriles semi-agrícolas, que los griegos llamaban *Nómadas* (los Pastores), palabra que los romanos convirtieron en *Númidas*. Esas tribus se designan ellas mismas, ó se han designado en otro tiempo, con el nombre de Bereberes, y hoy las conocemos bajo el de kábilas. Las relaciones de Cartago con los bereberes no fueron, á lo que parece, muy cordiales; con todo, debieron ejercer cierta influencia sobre la civilizacion aborígena; pues su escritura, cuyo uso se ha perpetuado entre los tuaregs (bereberes del desierto), es de orígen fenicio. Bajo otro punto de vista es sensible la pérdida de los libros históricos de Cartago, y es por los datos que necesariamente debian contener acerca de los indígenas, de sus tribus, ó por lo menos de sus tradiciones. Es cierto que Salustio nos ha dejado respecto á esto algo, que dice se hizo traducir de los libros del rey Hiempsal, padre y predecesor de Juba;

pero esa página del historiador de la guerra de Yugurta tiene un valor histórico de escasa importancia; siendo muy probable que la crítica actual hubiera encontrado en los libros púnicos algo mas que los pueriles cuentos narrados por Salustio.

De todos modos, la destruccion de la literatura cartaginesa ha sido ciertamente, lo mismo que la de la literatura fenicia, una irreparable pérdida para la geografía antigua. A las naciones comerciantes está reservada la exploracion y descripcion de los países lejanos, siendo su interés, ya que no el impulso científico, una garantía del celo que les lleva á investigaciones de esta especie.

De fijo que los cartagineses hubieran ocupado un lugar respetable junto á los tirios sus antepasados, si el tiempo, ó mejor, los romanos en su bárbaro encarnizamiento, hubiesen respetado las memorias de sus navegantes.

Solo un documento ha llegado hasta nosotros y ese, teniendo en cuenta su concision lapidaria, es uno de los mas preciosos fragmentos geográficos que la antigüedad nos ha dejado. Nos referimos al corto fragmento conocido con el nombre de Periplo de Hannon.

Montesquieu ha juzgado ese pasaje con una elevacion de miras y una justicia de apreciacion notabilísimas. «Bello pasaje de la antigüedad es, nos dice, la relacion de Hannon: el mismo hombre que le ha llevado á cabo lo ha escrito, y no muestra ostentacion alguna en sus descripciones. Los grandes capitanes escriben sus empresas con sencillez, puesto que en mas tienen la gloria de lo que han hecho que de lo que han dicho: las cosas son como el estilo. No menciona en modo alguno nada maravilloso; cuanto dice del clima, del territorio, de las costumbres y de las maneras de sus habitantes, está conforme con lo que actualmente se observa en esa costa de Africa, de modo que se parece muchísimo al diario de nuestros navegantes. Esta relacion es tanto mas preciosa en cuanto es un monumento púnico; y por ser tal ha sido considerada como una fábula, pues el odio que á los cartagineses profesaban los romanos, no se extinguió ni aun despues de haberlos destruido. La victoria decidió si debia decirse *la fe púnica* ó *la fe romana.*»

Acerca de la época en que se llevó á cabo ese famoso viaje reina gran incertidumbre, no teniendo respecto de la misma otro indicio que esta frase de Plinio: «Hannon general cartaginés, recibió, cuando mas floreciente estaba la nacion púnica, la órden de explorar el contorno del Africa.» El período mas floreciente de los asuntos púnicos nos hace remontar necesariamente á un tiempo anterior al en que comienza la decadencia de la dominacion política de Cartago, iniciada por las sangrientas derrotas de Sicilia acaecidas en 480. Pero antes de esta fecha, por ejemplo en 509, cuando se celebró el primer tratado entre los cartagineses y los romanos, su grandeza habia adquirido ya su mayor desarrollo en todo el oeste del Mediterráneo; de suerte que el siglo sexto corresponde perfectamente á la indicacion del escritor latino. Otras consideraciones confirman esta primera opinion, sin que por ello pueda fijarse precisamente una fecha exacta, sino solamente una época. Una frase de Herodoto parece aludir al viaje llevado á cabo por el almirante cartaginés. Poco importa que unos críticos fijen la fecha de la expedicion en 509 y que otros la coloquen en 570; lo que importa es notar que el siglo sexto es notable por el gran movimiento de expansion intelectual é histórica que se dejó sentir en todos los pueblos del Mediterráneo, buena parte del cual correspondió á la geografía.

Del texto del documento se desprende que por un decreto del senado de Cartago, Hannon recibió, no se sabe la fecha, el mandato de reconocer las costas africanas del Océano Atlántico, para fundar en ellas las colonias libio-fenicias. Partió efectivamente, con una escuadra de sesenta naves de cincuenta remos, cargadas con treinta mil colonos, hombres y mujeres, y con las provisiones necesarias, y despues de haber pasado el estrecho de Gades, estableció en la costa cierto número de colonias sucesivas, siete ú ocho de las cuales vienen nominalmente designadas. Respecto á las circunstancias topográficas y á la configuracion de la costa, debemos confesar que están descritas de un modo muy general: las distancias vienen indicadas por dias de navegacion, siendo de sentir que haya una ó dos omisiones. Por primera vez se menciona en aquel documento la isla Cerné, que gozaba de gran fama entre los antiguos por ser el término ordinario de las navegaciones que se verificaban por la costa occidental del Africa. Hannon cree que esta isla está tan distante del estrecho como este de Cartago; lo cual nos lleva entre los grados 24 y 23 de latitud, ó sea á la mitad de la distancia que media entre el cabo Bojador y el cabo Blanco, en el límite actual de Marruecos y el Senegal, hácia una bahía donde desemboca el rio Ouro, y en el cual, por una coincidencia extraña, si se tiene en cuenta el trascurso de veintitres siglos, encuéntrase un islote que lleva el nombre de Herné.

Mas allá de Cerné, aun duró el viaje del almirante por espacio de veintiseis dias, llegando hasta un golfo que tomó el nombre de Cuerno del Mediodía (*Notou Keras*, en griego). Despues de una gran discusion, se ha fijado ese punto extremo en el golfo de Cherbro, algo hácia el sur de Sierra Leona, entre los grados 7 y 8 de latitud norte. Aquellos que lo han colocado mas acá ó mas allá, no habian estudiado el texto con todo el rigor geográfico, ni lo habian confrontado con el conjunto de documentos antiguos relativos á las partes de la costa africana que baña el Atlántico y á las nociones positivas que sobre dichas costas en la actualidad se tienen.

La expedicion llegó, pues, mucho mas allá del rio Senegal, y los cartagineses llevaron á cabo, en ese memorable viaje, lo que solo han renovado 1900 años mas tarde los portugueses del siglo XV; y aun téngase en cuenta que los portugueses emplearon veintiocho años de obstinados esfuerzos (desde 1434 á 1462), para llevar á cabo lo que Hannon terminó en una sola campaña. Regresó tan solo cuando conoció que podrian faltarle las provisiones. La expedicion habia notado en el continente y tres jornadas antes de llegar al Cuerno del Mediodía, en el sitio donde se eleva la montaña de Souzon ó Sagres, ese gran punto de reconocimiento de las costas, situado próximamente á los 10 grados de latitud, una montaña muy alta á la que se dió el nombre de Carro de los dioses, *Theon Okhema*. Ese lugar es uno de aquellos cuya tradicion ha sido guardada por los autores de la antigüedad, y habitualmente se le cita como el último límite de los conocimientos adquiridos en esta direccion.

A pesar de que entre los cartagineses, como entre los tirios, era una tradicion del Estado el conservar lo mas secretamente posible las relaciones de comercio

y los establecimientos apartados, no obstante, la expedicion de Hannon dejó tan admirados á sus mismos conciudadanos, que para perpetuar su memoria colocóse en uno de los templos de Cartago una inscripcion donde se consignaban los principales sucesos que durante el viaje acontecieron. Esta inscripcion se puso naturalmente en idioma púnico; pero algun tiempo despues, probablemente á mediados del siglo cuarto antes de nuestra era, fué traducida al griego por un extranjero, cuyo nombre se ignora, siendo esta version la que con el título de Periplo de Hannon ha llegado hasta nosotros.

Al mismo tiempo que Hannon llevaba á cabo tan felizmente su atrevida expedicion al sur, otro capitan, Himilcon, recibia el encargo de explorar las costas occidentales de Europa. Lo poco que acerca de este segundo viaje conocemos, dista mucho de tener la precision y los detalles que poseemos del primero. Todo lo que de Himilcon ha llegado á nosotros se reduce á una línea de Plinio, y á algunos versos oscuros de un poeta latino del siglo cuarto de nuestra era, cuya aficion á los orígenes le hace incluir en una descripcion de las playas marítimas del mundo entonces conocido, todo cuanto podian proporcionarle para su objeto los documentos fenicios que en aquel entonces aun existian. Himilcon habia escrito algunas Memorias sobre su navegacion, ó por lo menos existia con su nombre un libro que nos cita Avieno al hacernos la descripcion del Atlántico. Si el texto de Avieno ha llegado íntegro hasta nosotros, y si sus extractos son fiel traduccion del texto púnico, como al parecer lo asegura , preciso es confesar que las indicaciones del explorador cartaginés no eran muy formales. Con todo, es evidente que nos llevan hasta el seno de los mares que bañan las Islas Británicas. Desde las Columnas de Hércules y de la ciudad de Gadir, el poeta nos conduce de un salto al pié de un elevado promontorio que los antiguos (Avieno es quien lo dice) llamaron *Oestrymnis*, y cuya mole mira hácia el tibio soplo de los vientos del sur. Al pié del promontorio se abre el golfo *Oestrymnico*, donde se encuentran las islas *Oestrymnidas*, ricas en estaño y plomo. «La poblacion, añade el poeta, se encuentra allí comprimida: los hombres están dotados de un alma enérgica y de una activa industria, y son muy hábiles para el tráfico. A lo léjos el mar se agita debajo de sus esquifes, que surcan las profundas aguas del Océano, fértiles en monstruos. Para la construccion de sus lanchas no emplean ni el pino ni el arce; saben dar al abeto la forma de redondeadas carenas; sus embarcaciones están hechas, cosa maravillosa, con pieles unidas, de modo que surcan los mares en leves cueros.»

El uso de barcas cubiertas de pieles cosidas, semejantes á las estrechas canoas que hoy en dia emplean las tribus de los mares polares, era comun á los marinos iberos, á los antiguos bretones é indudablemente á los galos ribereños del Océano. Mucho se ha discutido acerca del promontorio y de las islas Oestrymnidas, nombre cuyo orígen es desconocido: la riqueza en estaño es una particularidad muy característica que forzosamente nos conduce al extremo sudoeste de la Gran Bretaña, hácia el archipiélago de las islas Scilly, tan célebre en la antigüedad bajo el nombre de Cassitérides. La antigüedad de un texto incompleto no podria en modo alguno prevalecer sobre la evidencia de un hecho físico. Tambien existian minas de estaño al noroeste de la Hispania, pero no en la costa, sino en el interior: á mayor abundamiento, no existen allí islas que correspondan, ni aun de léjos, á la descripcion. Por lo demás la continuacion del texto vendrá á completar la demostracion.

«Desde allá, prosigue el poeta (desde el promontorio y las islas Oestrymnidas), y en dos dias de navegacion, se llega á la isla Sagrada, segun la han llamado los antiguos, que extiende sus verdes llanuras en el seno de las olas, y que está habitada por los hibernios. No léjos de esta isla encuéntrase la de Albion. Los tartesios tenian por costumbre traficar con las Oestrymnidas, y los colonos cartagineses y la multitud que frecuenta las columnas de Hércules, visitaban tambien esos mares. El cartaginés Himilcon asegura, por experiencia propia, que los navegantes pueden apenas recorrer en cuatro meses su extension, á causa de lo poco que sopla el viento y de la tranquilidad de las aguas.»

En otro pasaje nos dice Avieno, refiriéndose otra vez á la relacion que Himilcon habia hecho de los mares occidentales: «Mas allá de las columnas (de Hércules) y en las playas europeas, tuvieron los cartagineses en otro tiempo establecimientos y ciudades: tenian por costumbre construir embarcaciones con carena llana, propias para deslizarse por mares poco profundos. Cuenta Himilcon que despues de las Columnas, al occidente de Europa, se extiende un mar sin límites, ó sea el Océano, que se desarrolla hácia ilimitados horizontes. Nadie ha podido surcar esas ignotas aguas; nadie ha dirigido allí sus buques, cuya popa no besaria nunca un viento propicio, y cuyas velas no se verian jamás por él hinchadas. El aire además está envuelto en una especie de manto de brumas, cubriendo siempre el mar una densa niebla, y oscureciendo la luz del dia una multitud de sombríos vapores.»

Estos últimos caracteres exagerados por la amplificacion poética nos pintan la imágen de los mares boreales, tales como nos los describen no solo las relaciones del cartaginés Himilcon y del marsiliano Pytheas, sino las narraciones relativamente modernas de la época romana. Los autores latinos designaban el mar del Norte, es decir, el que se extiende sobre la Germania y la Gran Bretaña, con los nombres de *Concretum*, *Pigrum*, *Cronium*, *Mortuum Mare*, epítetos todos que denotan una cosa pesada, durmiente, tal como el agua entorpecida por los hielos, y envuelta en brumas, que el buque del navegante surca penosamente. La misma Inglaterra con sus casi proverbiales nieblas, no ha desmerecido en nada de esa antigua reputacion de los mares boreales. Himilcon hablaba tambien de los monstruos marinos que, segun decia, poblaban los mares hiperbóreos, y que llenaban de espanto al navegante que se habia aventurado por esos parajes. Muchos siglos debian trascurrir antes de que el hombre, mas audaz al par que mas experto, se familiarizase con los peligros y terrores de esas rudas navegaciones septentrionales.

CAPÍTULO V

LA GRECIA ANTES DE LAS GUERRAS MÉDICAS.—LOS ARGONAUTAS, SIGLO XIII ANTES DE J. C.

La leyenda argonáutica estudiada en su forma primitiva y en sus trasformaciones

En la primera edad de la civilizacion de los pueblos, todo acontecimiento célebre se convierte en una leyenda: trasmitido por la tradicion, pronto y á medida que pasan las generaciones, altéranse los recuerdos,

hasta que la historia escrita los recoge y los fija, no en su primitivo estado, sino en las formas fantásticas de que los ha revestido la poesía popular. Tal ha sido la suerte que ha cabido al primer hecho notable de la historia geográfica de los antiguos griegos; la navegacion de los Argonautas.

Ningun suceso de los tiempos heróicos, ni aun el sitio y toma de Troya, excitó mayor entusiasmo. Homero aplica al buque *Argos*, que conducia á los Argonautas, el epíteto de «presente en la memoria de todos.» Hesiodo, casi contemporáneo de Homero (ambos son posteriores en unos trescientos años á la toma de Troya, segun el Mármol de Paros), Hesiodo, decimos, recuerda en su Teogonía la expedicion de Jason, y al decir de un escoliasta, escribió sobre la misma una obra especial. Muchos antiguos poetas, que en su mayor parte solo conocemos de nombre, habian tomado la tradicion de los Argonautas como asunto para sus poesías.

El mas antiguo de todos esos poetas y sin duda el mas célebre, es el que la antigüedad conocia con el nombre de Orfeo. Háse discutido largamente, no solo la autenticidad de los poemas órficos (autenticidad que hace ya mucho tiempo nadie intentaria defender), sino la existencia de un bardo que tal nombre llevase. Esa duda no fué conocida por la remota antigüedad. Píndaro, al pronunciar el nombre de Orfeo, le llama «el padre de los cantos líricos, el poeta justamente célebre,» datando ese testimonio de unos quinientos años antes de nuestra era. Otro poeta mas antiguo que Píndaro califica á Orfeo de *onomaclyta* «aquel cuyo nombre es ilustre.» Que haya existido en época muy remota un hierofanta, á quien la tradicion universal de la Grecia dió el nombre de Orfeo, y que ese Orfeo haya dejado cantos heróicos y religiosos, entre los cuales habia un poema argonáutico, no puede con razon negarse, en vista del testimonio casi unánime de la antigüedad, de una antigüedad que para nosotros data por lo menos del siglo de Píndaro, si no del de Homero; pero que esa Argonáutica del viejo Orfeo sea la misma trasmitida por la Escuela de Alejandría, es una cuestion enteramente distinta. En este terreno manda como soberana la ciencia filológica, salvas, con todo, algunas reservas esenciales que no creemos hayan sido siempre debidamente respetadas.

Las discusiones á que han dado lugar las poesías órficas en general, y el poema argonáutico en particular, no tienen tan solo un alcance filosófico y literario, sino que se relacionan con cuestiones de gran interés para la historia de la Geografía. Viendo los sucesivos desarrollos y las diversas formas que ha ido tomando la leyenda, puede seguirse el progreso de ideas que acerca de la geografía general tenian los griegos de la antigüedad y las nociones que de las comarcas septentrionales poseian; bajo cuyo punto de vista son interesantes para nosotros.

En tiempo de Pisistrato y de sus hijos (entre los años 500 y 550 antes de Jesucristo), cuando una sabia y firme autoridad habia dominado las agitaciones civiles y dirigido los espíritus hácia las nobles aspiraciones de la literatura y de las artes, existia en Atenas un poeta, un sabio, un anticuario, Onomácrito, cuya mision fué recoger, clasificar y purificar los cantos antiguos que no se habian perpetuado hasta entonces mas que en la memoria de los rápsodas, y fijar los textos por medio de ediciones definitivas. Entonces, al decir de algunos, fueron clasificados las cantos de la *Iliada* y de la *Odisea*, tales como hoy los conocemos. Sin embargo, publicó bajo el nombre de autores antiguos, versos que él habia compuesto; de ello al menos fué acusado: si esto es así, en ciertos casos hubiera hecho casi lo mismo que hizo en el siglo XVIII el escocés Macpherson, quien publicó los cantos nacionales de los gaels montañeses, bajo el nombre de Ossian. Con todo, parece que la imputacion que sobre Onomácrito pesó, se referia principalmente á las predicciones que se publicaban con el nombre de Museo, y que el coleccionador acomodaria sin duda á las necesidades de la época, ó lo que es peor, á los intereses de partido. Esto no implica la necesaria existencia de inútiles falsificaciones en cosas puramente literarias.

Entre ese número contábase el poema argonáutico de Orfeo.

En efecto, hasta nosotros ha llegado, como ya hemos dicho, una argonáutica atribuida á Orfeo; pero esta composicion lleva en sí misma, en ciertos detalles geográficos y especialmente en el idioma, pruebas manifiestas de una composicion mucho mas reciente. Algunos sabios la han considerado como obra de la escuela de Alejandría, mientras que otros la han atribuido á los primeros siglos de la era cristiana; punto de crítica poco importante, bastando que el poema órfico no pueda ser, en su forma actual, obra de una época remota, ni aun, por lo que respecta al idioma, del tiempo de Onomácrito.

¿Es de creer que en esa elaboracion alejandrina ó cristiana, pero de todos modos reciente, sea todo invencion moderna? Personas muy doctas distan mucho de creerlo así; pues han distinguido, con mucha razon, á nuestro modo de ver, entre el idioma, que es de época reciente, y el fondo del poema, muchos de cuyos detalles no pueden pertenecer mas que á un órden de ideas ó á un estado de cosas realmente antiguo. Sea cual fuere el autor del poema actual, y por mas que haya introducido en él, de cuando en cuando, algunas intercalaciones fáciles de reconocer, ha seguido, respecto al fondo del asunto, una antigua redaccion. Indudablemente no poseemos la obra primitiva, pero tenemos de ella una imágen que debe ser en gran parte fiel reproduccion de la misma. Por lo mismo podemos decir que á ese documento se le debe atribuir un valor verdaderamente histórico.

La antigüedad nos ha legado tres poemas argonáuticos: el que lleva el nombre de Orfeo, el de Apolonio de Rodas, que es una composicion alejandrina del siglo tercero antes de nuestra era (año 220 poco mas ó menos) y finalmente el poema latino de Valerio Flaco, obra de fines del primer siglo de la era cristiana, que, á decir verdad, no es mas que una especie de paráfrasis del poema de Apolonio. Si comparamos esas tres obras es imposible que no nos sorprenda su absoluta diferencia. Los dos últimos son verdaderos poemas, escritos segun las prescripciones, iba á decir segun las fórmulas clásicas: su desarrollo, solemnemente regular, está interrumpido, como conviene, por descripciones, retratos, conjuros y discursos, segun lo reclaman las exigencias del género épico. Nada de eso encontramos en el poema órfico, obra didáctica de los tiempos antiguos, obra ante todo enumerativa, como la Teogonía de Hesiodo: así debieron de ser las antiguas composiciones de los poetas cíclicos, antes que el genio creador de Homero diese á la narracion épica la nueva forma, de que ya no se ha apartado el espíritu humano. El poema órfico

no es mas que una copia, sea; pero una copia modelada en el antiguo modelo; ó, por mejor decir, es un rejuvenecimiento parecido á los que diariamente aceptamos, cuando vemos acomodar á nuestro idioma actual las obras de nuestros antiguos narradores, hoy ilegibles, ó de un antiguo historiador como Joinville.

Por lo demás la geografía del poema órfico es sumamente extraña, y de ella daremos rápidamente una idea.

El asunto de la leyenda es conocido y por lo mismo no insistiremos en él. Jason, por órden del anciano rey Pelias, sale de Yolcos (Tesalia) para apoderarse de un vellocino de oro que se encuentra en la Cólquida, país situado á orillas del Phase, en el fondo del Ponto Euxino. Cincuenta guerreros, entre los cuales la tradicion cita á Hércules y al mismo Orfeo, futuro cantor de la expedicion, habíanse unido para tan lejana empresa. La embarcacion que tripulaban se llamaba *Argos*, de donde los mismos guerreros tomaron el nombre de Argonautas. Despues de numerosas aventuras y de reñidos combates, en los cuales gran papel desempeñan los encantos, Jason se apodera del maravilloso vellocino y, perseguido por Medea, hija del rey, que se ha enamorado del héroe, se hace á la vela para regresar á su patria. Pero los vientos les arrastran hácia nuevos climas y solo despues de largas travesías por ignotos derroteros, lograron los Argonautas regresar por fin á Yolcos.

Este es el asunto tradicional de que se apoderó la poesía.

Maravillosa hazaña debió ser efectivamente para los griegos en aquella época, un viaje de cuatrocientas leguas á una comarca que, al decir del vulgo, era tierra de prodigios, atravesando para ello mares que aun hoy en dia son temidos por los marinos. El mar Negro, fecundo en naufragios, habia recibido en su orígen el nombre de mar Inhospitalario, Pontos Axenos, palabra que posteriormente se convirtió por eufonismo en Pontos Euxenos, mar Hospitalario, Ponto Euxino. No podria fijarse con exactitud la fecha de esa empresa, pero como los hijos de la mayor parte de los Argonautas figuran en el sitio de Troya, de aquí que no pueda remontarse á mas de dos generaciones antes de esta memorable época. El intervalo señalado por Herodoto nos lleva hasta mediados del siglo XIII antes de la era cristiana, es decir por los años de 1250, época en que las doce tribus de Israel, conducidas por Josué, despues de la muerte de Moisés se apoderaban por medio de las armas de la tierra de Canaan.

Respecto á las causas reales de la expedicion, solo pueden conjeturarse al través del velo mitológico. Los sidonios, que habian poblado con sus factorías el Mediterráneo central, debieron dirigir desde ellas sus expediciones al través de los estrechos que conducen á la Propóntide y al Ponto Euxino; é indudablemente por ellos tuvieron los griegos del Egeo alguna vaga noticia de los países auríferos situados junto al Phase. Esta es la explicacion que mas satisfactoriamente puede darse á esa trasparente ficcion del toison ó vellocino de oro.

Fundada ó no, la explicacion ocupa un lugar muy secundario, ya que toda la importancia de la leyenda estriba en su significacion geográfica.

Por poco que se parezcan, bajo distintos puntos de vista, las diversas redacciones de la leyenda argonáutica, tienen de comun el ofrecer dos partes muy diferentes y de un carácter absolutamente distinto; ó sean la ida y la vuelta.

Desde Yolcos al Phase, el fondo de la narracion descansa en nociones geográficas completamente positivas. La nomenclatura de los cabos, de los rios y de los pueblos, todo se sucede con órden regular, cuya exactitud se halla confirmada por ulteriores documentos. Esa leyenda, salvas las adiciones introducidas por la poética fantasía, es un verdadero periplo, precioso para la historia geográfica del Asia Menor, á causa de la fecha que lleva. La naturaleza fantástica de la segunda parte de la leyenda hace resaltar mejor el carácter positivo de la primera.

Así que la nave que conduce á Jason y á sus compañeros llega á las riberas del Phase, el poeta está dominado por otras inspiraciones; diríase que Medea acaba de transformar con su mágica varilla el asunto y la escena. Conquistado el vellocino, hácese de nuevo á la vela Jason; pero desde aquel instante se ve perseguido por la fatalidad. El buque, en vez de llegar á la desembocadura del rio, dirígese al interior de las tierras; atravesando de este modo gran número de territorios habitados por pueblos guerreros, entre los cuales se menciona la nacion Kerkete; esto demuestra que los tcherkesses, arrojados hace poco del Cáucaso por las armas rusas, no eran una raza nueva en aquel país. Esa ruta interior no deja de conducir á los Argonautas á los lugares donde el ancho Tanais desemboca en la Meótida, desde donde les lleva al Ponto. Aquí se enumeran de nuevo algunos pueblos que no sin cierta sorpresa encontramos en los bajíos meótidos, tales como los gelones, los getas, los sauromates, los arimaspes y otras tribus de sospechoso nombre. «Despues de las muchas calamidades que nos enviaron los dioses, dice el poeta, atravesamos las últimas aguas del abismo, por el sitio donde el mar pernicioso, al través de los bajos rios, se precipita con estrépito que resuena en los lejanos bosques, y llegamos hasta el extremo septentrional, donde la impetuosa corriente se une con el Océano. La nave, rápidamente arrastrada, logra salvar su embocadura. Por espacio de nueve dias y de nueve noches avanzamos por entre grandes naciones, como los pacti, los arctei, los fieros leliones, los escitas armados de flechas que adoran á Arés, los homicidas tauros que ofrecen á la diosa Munychia espantosos sacrificios, en los cuales debe llenarse una copa con sangre humana, los hiperbóreos, los nómadas y los pueblos carpios. Cuando por décima vez despuntó la aurora que trae á los mortales la luz, llegamos á las gargantas de los montes Rhipeos, donde el *Argos*, agitado con violencia, corrió de repente al través de un estrecho paso hasta llegar al océano llamado Cronium, y que los hombres designan tambien con los nombres de mar Hiperbóreo y mar Muerto.....»

Tal es, descrita con la rudeza primitiva de los griegos de las comarcas del Norte, situadas sobre el Ponto y la Tracia, la ruta que el autor del poema órfico abre á la nave de Jason entre el Euxino y el mar boreal, al través de las profundas gargantas, donde las mugientes aguas corren y se precipitan. Y si nos fijamos en la enumeracion de los pueblos incluidos en la relacion, ¿qué es lo que vemos? Nombres que mas tarde fueron bien conocidos, dejando aparte las denominaciones evidentemente corrompidas, amontonados casi por casualidad y en su mayor parte muy léjos de su verdadera residencia. Todavía no podemos sacar consecuencia alguna; pero sigamos á los Argonautas en los últimos incidentes de su itinerario.

Una vez en el mar Hiperbóreo, donde habia penetrado

el *Argos*, el soplo del viento habia cesado y la nave solo podia avanzar á fuerza de remos. Al séptimo dia, llega Jason al país de los macrobios que viven cien veces mil años, sin jamás conocer los cuidados ni las necesidades de la vida terrestre. Mas adelante el buque detiénese en el país de los cimanerios, envueltos en eternas tinieblas á causa de privarles de la luz del sol el monte Rhipeo y la cima Caspia al Oriente, la inmensa Phlegra al Mediodía, y la larga cordillera de los Alpes al Occidente. Sin embargo, déjase sentir de nuevo un viento propicio que permite desplegar las velas y abandonarse á los vientos favorables; mas de los costados de la nave elévase una voz, la del noble de Tomara, consagrado por la misma Minerva. «¡Desgraciada de mí, dice la voz, si el navegante comete la imprudencia de acercarse á la isla de Yernis; desgraciada de mí, si despues de haber doblado el cabo Sagrado, el piloto no dirige con seguridad la nave hácia el golfo Interior, pues mi destino será entonces ir á perderme á lo léjos entre las olas del Atlántico!»

Pero la fatídica voz ha despertado la prudencia; el timon, manejado por hábil mano, permite salvar los peligros de la isla Yernis; y despues de una larga navegacion, durante la cual la nave se ve arrastrada por impetuosos vientos, aperciben los Argonautas la boca de Tartessus y los promontorios consagrados á Baco, situados al pié de las Columnas de Hércules.

Al llegar aquí cesan los fantásticos espejismos del mar Hiperbóreo, para entrar en las realidades geográficas. Condúcenos ahora el poeta á las orillas tirrenas, al través de «las profundas aguas de los sardos, de los golfos de los latinos y de las islas de la Ausonia;» costeando luego la Trinacria, «donde el Etna arroja sus fuegos, gracias á los esfuerzos de Encélado.» Franquea la nave los mugientes torbellinos de Caribdis y los Argonautas logran ver de nuevo Yolcos, despues de haber pasado por la divina Corcira, donde habitan los feacios, pueblo hábil para dirigir una embarcacion en las travesías marítimas.

Preguntémonos ahora qué indicios resultan de esa narracion, para reconocer la época de la redaccion del poema, y las fuentes donde ha podido inspirarse su autor.

Si interrogamos las particularidades del viaje del Ponto Euxino, vemos en ellas una nocion sumamente vaga de la geografía de las regiones orientales y de las costas del Norte, unida al conocimiento de un gran número de nombres de tribus diseminadas desde la Cólquida hasta la Meótida y el Tanais. Si la residencia de esas tribus no está fijada con exactitud en la relacion; si algunos pueblos del litoral son designados como habitantes del interior, ó viceversa, no es esto preocupacion del poeta, ya que este, donde ha podido, ha sido muy exacto, como lo demuestra la descripcion de la costa del Asia Menor. El conjunto de esta parte del poema acusa, pues, un estado primitivo de conocimientos, tal como puede resultar de la reciente visita á una region poco conocida. Si analizamos las antiguas relaciones del siglo XVI, cuando los aventureros españoles y portugueses, franceses é ingleses, corrian al descubrimiento de tierras del Nuevo Mundo, no las encontramos mas exactas ni mas precisas. Ahora bien, ¿quiénes fueron de entre los griegos los primeros exploradores del Ponto Euxino? Bien nos lo dice la historia; los milesios. Por espacio de muchos siglos el Norte del Euxino fué casi de exclusivo dominio del comercio marítimo y de las colonias de Mileto, esa célebre metrópoli de la Grecia asiática. A partir de últimos del siglo VII, los esfuerzos de esta ciudad mercantil tomaron esa direccion; sus mas antiguas colonias, Odessus y Olbia, existen desde principios del siglo VI, hácia el año de 580 aproximadamente. Ciento cuarenta años mas tarde, Herodoto encontrará en el seno de las colonias pónticas datos análogos, en muchos puntos, á los que se encuentran en el poema de los Argonautas, con solo la diferencia de que serán mas precisos y exactos, ya que la obra del tiempo se ha dejado sentir allí, como en todas partes. En resúmen, las nociones del poema órfico acerca del Norte del Ponto Euxino, necesariamente anteriores á Herodoto, deben pertenecer á los primeros tiempos de los establecimientos milesios, y por lo mismo son del siglo XVI.

¿Qué nos dice ahora el resto del poema respecto á los mares del Norte y á las comarcas del Oeste? En el Norte encontramos la denominacion de mar Cronio aplicada al mar Hiperbóreo, y el conocimiento muy vago, muy lejano de la isla de Yernis, el Erin de los gaelos, es decir, nuestra Irlanda; doble nocion que bien podria ser fenicia, pero que con mayores visos de probabilidad es cartaginesa. Ya sabemos que en el siglo VI, quizás por los años de 570, el cartaginés Himilcon llevó á cabo su célebre viaje á los mares del Norte, en el cual tanto se habla del mar Cronio, de la isla de Yernis y de los mares alternativamente muertos ó encrespados por las tempestades que en ese extremo del mundo se dejan sentir. Notemos tambien, que los siglos VI y VII fueron para los griegos de Asia y de Europa, una época de gran movimiento marítimo y colonial en el Oeste del Mediterráneo. A mediados del siglo VII, en 642 ó 641, el samio Colacos, arrastrado por los vientos, abordó en la ciudad de Tartessus, el Tharsis de los fenicios y de los profetas hebreos y reveló á sus paisanos la grandeza y el esplendor de ese gran establecimiento tirio. La fundacion de Masilia por los focenses data del año 600; la de la mayor parte de colonias griegas de Sicilia de los siglos VII y VI. La noticia del viaje de exploracion llevado á cabo por Himilcon habia, pues, podido llegar perfectamente á Tartessus en Grecia. Notemos, además, que ya mucho antes de la expulsion de los Tarquinos y de la caida de la monarquía en Roma (509), el nombre latino habia adquirido una gran preponderancia política en la Italia central, lo cual explica suficientemente que en el poema se mencionase el golfo de los Latinos, nombre que se aplica colectivamente á los grandes hundimientos que la Italia describe en el mar Tirreno. De modo que, por esta parte, los mas numerosos y seguros indicios son aun para el siglo VI.

La consecuencia de todo ello es que cuando preguntamos al poema órfico, segun los indicios que de sus particularidades geográficas pueden sacarse, en qué época debemos fijar, no ya la composicion primitiva, sino el arreglo tal como nos lo ha conservado la última edicion que hoy poseemos, veremos en el mismo que se hace remontar al siglo VI, es decir, á la misma época de Onomácrito, á quien en efecto, entre otros trabajos análogos, se atribuye el arreglo y la publicacion de las *Argonáuticas* de Orfeo. Util es, seguramente, que todas esas cuestiones de crítica literaria estén claramente establecidas, pero no nos cansaremos de repetir que la obra habla por sí misma y que á ella debe acudirse para resolver toda clase de dudas.

Otra cuestion se presenta en el estudio de la tradicion argonáutica y es: ¿la version de Onomácrito, la

que conducia al *Argos* por las comarcas escíticas, por los mares boreales y las columnas de Hércules; esa version que el historiador Timeo, cuya ciencia tanto se ensalza, reprodujo en el siglo III, despues de haberla despojado de su carácter de ingenuidad primitiva, es la forma de leyenda mas antigua? No lo creemos así.

Solo tres autores nos han dejado en obras especiales la narracion de la navegacion de los Argonautas: el autor del poema órfico (sea quien fuese), Apolonio de Rodas y Valerio Flaco; á los cuales debemos añadir otro, que no es de fijo el menos importante: Píndaro.

En la cuarta de sus odas píticas, compuesta en el año 462 antes de nuestra era, en honor de Arquesilao, rey de Cirene, se encuentra Píndaro frente á frente de la heróica figura de Jason, jefe de la raza de los minios, de la cual procedia Arquesilao. El poeta se apodera de la leyenda, que tanto honra á la familia de los príncipes cireneos, y que ocupa casi la totalidad de la oda. Los incidentes corren al través de las numerosas estrofas de que está dotada esta rica composicion: la narracion se interrumpe y se reanuda con el sabio desórden de la inspiracion lírica; mas á pesar de ello no se omite circunstancia alguna esencial. El poeta toma á Jason desde su salida de Yolcos, le sigue en su larga odisea y le conduce de nuevo con su Medea hasta el suelo de la Tesalia. Pero la ruta que le hace seguir al salir del rio de la Cólquida, es bien distinta de la que fija el poema órfico; pues segun él los Argonautas, al abandonar el Phase, son arrojados «á los mares oceánicos que forman el cinturon de la tierra.» Atraviesan luego el mar Eritreo, que baña las costas septentrionales de la Libia, y desde allí «transportan por espacio de doce dias su nave *Argos*, al través de las desiertas y elevadas llanuras,» hasta llegar al lago Tritonis, situado al fondo de las tempestuosas Sirtes, donde la profética voz de Medea predice á los Argonautas los altos destinos á que está llamado su descendiente Battus, futuro fundador de Cirene.

Esta ruta, trazada por el poeta lírico á la vuelta de los Argonautas, está del todo conforme con las ideas que del Ponto Euxino se tenian, antes de los reconocimientos milesios, cuando se le consideraba uno de los mares que formaban el cinturon de la tierra, ó uno de los mares del Océano, segun expresion del mismo Píndaro. Partiendo de esa antigua creencia, nada debia parecer tan natural como el hacer pasar á los Argonautas desde el Ponto hasta el mar Eritreo, y si no les conducian mas léjos hácia el Oeste hasta las columnas de Hércules por el Atlántico, fué tan solo, segun todas las probabilidades, porque la leyenda habia adoptado esta forma, en un tiempo en que los griegos ignoraban todavía la existencia del estrecho de Gades, que les fué revelada á mediados del siglo VII. Hecateo de Mileto, cuarenta años antes de la cuarta pítica de Píndaro, referia en su *Historia de los tiempos antiguos* la navegacion de los Argonautas y los conducia á su regreso por los mares australes. Es de notar que esa ruta del mar Eritreo es la misma que Esquilo, el poeta trágico contemporáneo á la vez de Hecateo y Píndaro, hace seguir á la fugitiva ninfa Io, cuando recorrió toda la tierra perseguida por la cólera celosa de Juno. «Cuando hayas pasado el rio que forma el límite de los dos continentes, en los países donde el sol al levantarse derrama mares de luz..... al través de las mugientes olas del Océano, despues de haber salvado las terribles viviendas de los gorgones, cripes y arimarcos, llegarás al remoto país de un pueblo negro, que habita en las fuentes del sol, donde corre el rio llamado Æthiops. Sigue sus orillas hasta la pendiente donde el Nilo precipita sus veneradas aguas desde lo alto de las montañas de Biblis; y desde allí el rio te conducirá á la tierra Deltáica.....» Esta geografía, completamente primitiva, es la de los poetas y mitógrafos; y debió ser sin duda la de la leyenda argonáutica en su forma mas antigua. El regreso por el Norte, que el poeta describe en el poema órfico tal cual hoy le poseemos, supone ya cierta combinacion de nociones pertenecientes á una segunda época.

Propio de las antiguas leyendas mitológicas es recibir el sello de los siglos; buen ejemplo de ello tenemos en el poema argonáutico. Onomácrito, segun todo lo indica, lo habia acomodado ya á las ideas de su tiempo, y mas tarde aun fué objeto de nuevas modificaciones. Despues de Onomácrito y de Píndaro, vemos cómo se forma una doble corriente: las nociones cada vez mas extensas acerca del Sudoeste del Asia, no permiten ya que el Ponto se una con el mar Eritreo; por otra parte, las ideas, cada vez mas exactas, debidas á los milesios, respecto de las comarcas escíticas, demostraban cuán imposible era que Jason y sus compañeros hubiesen transportado su nave desde el Euxino á los mares septentrionales. Al mismo tiempo las nociones geográficas se habian extendido bajo otro punto de vista: conocíase, por lo menos de un modo general, la direccion del Danubio, el Ister como entonces le llamaban, el cual por medio de uno de sus grandes afluentes, el Save, llegaba á una corta distancia del fondo del mar Adriático; siendo en aquel entonces opinion corriente por mucho tiempo que una de las ramificaciones del Ister iba á desembocar á ese mar, dando su nombre á la Istria. ¿Por qué los Argonautas no vinieron por esta ruta? Es preciso hacer notar que para los antiguos griegos, la navegacion de los Argonautas no fué una leyenda en el sentido absoluto de la palabra, sino un gran acontecimiento de los tiempos heróicos, como el sitio de Troya, trasmitido por la tradicion y embellecido por la poesía. Por eso, en todas las épocas, se procuraba poner la tradicion de acuerdo con la verdad geográfica. El regreso por el Ister les fué pronto sugerido; Aristóteles hace ya alusion á él, como refiriéndose á un hecho admitido. Ese es el camino que Apolonio de Rodas, el sabio sucesor de Eratóstenes en la custodia de la biblioteca de Alejandría, siguió en su poema argonáutico, y despues de él indudablemente Valerio Flaco, su parafraseador, por mas que esta última parte del poema latino se haya perdido.

La última opinion acerca del camino que á su regreso siguió el *Argos*, pertenece á los escritores que de buena gana llamaríamos racionalistas: segun ella, Jason y sus compañeros de aventuras regresaron por la misma ruta que les habia guiado á la Cólquida, es decir por el Bósforo y la Propóntide. Esa creencia, menos poética que las demás, por cuanto para nada entra en ella la imaginacion, se atiene á la prosaica realidad de los hechos. Sin embargo, mas de un poeta, especialmente Calímaco (en 280 antes de Jesucristo), y antes que él Sófocles el trágico (en 450), habian creido poder darla crédito; existiendo algun indicio de que tal fué tambien la opinion de Herodoto.

La tradicion argonáutica relaciónase muy íntimamente, como se ve, con la historia de las mas antiguas nociones geográficas de los griegos.

CAPITULO VI

LA GRECIA ANTES DE LAS GUERRAS MÉDICAS (continuacion).— HOMERO, SIGLO X ANTES DE J. C.

¿Qué cambio ó qué adiciones introducen en las indicaciones argonáuticas las nociones que de entre las obras de Homero y Hesiodo pueden recogerse?

Nótese que mencionamos juntos á esos dos poetas, no porque esté demostrado que vivieron en un mismo tiempo, sino porque, prescindiendo de fechas, existe entre ellos una manifiesta paridad en lo tocante á las ideas generales acerca del mundo y de sus límites. La antigüedad, por regla general, está acorde en fijar la época de Homero algo mas de un siglo antes de la primera Olimpiada y cerca de tres siglos despues de la guerra de Troya, lo cual hace que pueda determinarse en el año 900. El Mármol de Paros, investido por su carácter monumental de especial autoridad, nos da una fecha que corresponde al año 907. Respecto á la determinacion de la época de Hesiodo, ofrece mas dificultades, como mas adelante veremos.

Con razon habian puesto los griegos á Homero al frente de sus geógrafos: en una edad, poco apartada de los tiempos heróicos, cuando la poesía era para los pueblos, por ella hechizados, una mision casi divina, y en que el poeta, cantor de los dioses inspirados y de los héroes, reunia todos los conocimientos de su siglo; los sitios consagrados por la tradicion, y los que habian sido teatro de las grandes acciones, debian serle familiares. Ese conocimiento de los lugares lo encontramos en su mas alto grado en Homero, no siendo una nocion recogida de labios extraños y completada por la imaginacion, sino la imágen clara y precisa que el viajero debe á su recuerdo personal. Todos los lugares que el cantor de Aquiles y de Ulises menciona, van acompañados de un epíteto, de una palabra característica; y es tal la concisa precision de la imágen, que aun en nuestros dias, despues de haber trascurrido 3,000 años, ha bastado mas de una vez para reconocer el sitio á que la antigua tradicion se referia.

Cuando se trata de reconstruir lo que en rigor puede llamarse el Mapamundi de Homero, pues está fuera de toda duda que la geografía de los dos poemas nos reproduce fielmente el horizonte geográfico de los griegos en el siglo X, se ve á primera vista que la geografía homérica se divide en dos categorías. En la primera encontramos las nociones directas y exactas, casi siempre acompañadas de circunstancias históricas ó topográficas: en la segunda son mas las nociones, los informes menos ciertos y los indicios vagos, al rededor de los cuales se agrupan los cuentos y las ficciones. De esas dos clases de informaciones, la primera pertenece al mismo poeta y á sus observaciones personales, mientras que la segunda es eco de las narraciones populares. La una es propiamente la geografía de Homero; la otra no es mas que la geografía legendaria de un siglo. Añadamos que esas dos geografías no se confunden indiferentemente en la obra homérica: la geografía positiva pertenece á la *Iliada*, al paso que la *Odisea*, sin estar desprovista de ella por completo, como lo prueba la descripcion de la isla de Itaca, pertenece en especial á la geografía legendaria.

Representémonos, con Homero, el mundo como un ancho disco, cuyo exterior está completamente circuido por el Océano, rio inmenso de ignotas orillas. En el centro del mismo encuéntrase el mar Egeo y sus archipiélagos, admirable foco alrededor del cual se ha desarrollado el mundo griego. Allí está el centro de la geografía de Homero: á su derecha extiéndense las costas de la Jonia y del reino de Príamo, climas suaves donde la naturaleza prodiga sus dones á una raza privilegiada: á la izquierda vénse las costas profundamente recortadas de la tierra helénica, donde un cielo menos benigno y un suelo menos accidentado preparan la robusta educacion y el rápido desarrollo de un pueblo que pronto ocupará un distinguido lugar en la historia de la humanidad. Las islas del Egeo, la Troade y la Grecia, esta última y la llanura troyana en particular, hé aquí los tres teatros donde se despliegan los ricos tesoros de datos y descripciones topográficas que tanto abundan en el poema homérico.

El trozo principal de la geografía de Homero es el catálogo de los buques que el poeta inserta en el segundo libro de la *Iliada*. Esa enumeracion á menudo imitada posteriormente, es un verdadero mapa de la Grecia antes del siglo X, durante el largo período en que los países que hablaban el idioma griego, desde la Tesalia hasta los extremos del Peloponeso, fueron divididos en multitud de pequeños Estados monárquicos, formando cada valle un reino especial. No es, pues, de extrañar que Homero llegue á contar veintiocho. Para ese conjunto de poblaciones, hermanas por su orígen y por su idioma, no hay aun denominacion fija. El nombre de griegos, *Græci*, que originariamente pertenecia á una tribu eolia ó pelásgica, de la misma rama que la de los helenos, solo fué empleado en una acepcion general por los antiguos pueblos itálicos, que lo aprendieron sin duda de una antigua emigracion de eolios. Por lo que hace á la Grecia, nunca se usó semejante denominacion que Homero no conoce. El nombre de helenos no tiene tampoco la lata acepcion que mas tarde tomará; puesto que el *Helas*, ó comarca de los helenos, no es mas que una de las provincias de la Tesalia, en las cuales reina Peleo, padre de Aquiles. Sin embargo, ya se deja entrever la preponderancia que el porvenir reserva á ese nombre; pues en algunos pasajes de la *Odisea* lo encontramos empleado en una acepcion evidentemente mas general, aunque bastante oscura. No puede determinarse con exactitud lo que el poeta entiende por *panhelenos*, nombre que emplea por única vez en un pasaje de la *Iliada*; lo que puede decirse es que ese mismo nombre lo usaban Hesiodo y otros poetas, como sinónimo de *helenos* en el sentido mas lato de la palabra. Mas no es este el lugar á propósito para entrar de lleno en tal discusion. Cuando Homero quiere designar en su conjunto á los griegos reunidos delante de Troya, se sirve indistintamente de los nombres: *argeos*, *danaios*, y *aqueos*; derivados el primero del reino de Argos, el mas antiguo y mas célebre de la Grecia; el segundo de Dánao, fundador de Argos; y el tercero de los aqueos de la Phtiótida, una de las rudas y valerosas tribus del reino hereditario de Aquiles.

Ese precioso fragmento nos enseña casi todo lo que nos es dado conocer de la edad heróica. Homero no solo es el primer geógrafo de Grecia, sino el primero de sus historiadores, pues la poesía, cuando dejaba de ser la inspirada voz que entre el hombre y sus dioses se elevaba, no era mas que el órgano de la tradicion. La enumeracion del ejército griego es un precioso cuadro, donde se pintan no solo los datos geográficos y las po-

blaciones, sino una porcion de detalles acerca de los usos y costumbres, de las condiciones de la vida pública y privada, y de las artes de la guerra y de la paz.

Desde la Grecia y las costas asiáticas del mar Egeo, cuya detallada descripcion forma el centro del Mapamundi homérico, las nociones geográficas del poeta se extienden hácia los cuatro puntos del horizonte. Mas á medida que estas van apartándose del centro, pierden en parte algunos grados de certeza; ya que en vez de ser producto de los estudios personales del poeta, se fundan tan solo en noticias ajenas, mas extrañas cuanto mas distantes, y se confunden bien pronto con los cuentos populares y las leyendas maravillosas, perdiéndose por fin en la indecisa claridad que flota al borde de lo desconocido.

Extrañeza causa ciertamente, que los fenicios, esos poderosos reyes del mar, no desempeñen un papel mas importante en las narraciones que Homero recogió en lejanas comarcas; pues en ellas solo se menciona una ó dos veces su nombre, y no como el de una gran nacion, cuya fama se extendia por el Oriente y por los países occidentales, sino como el de un pueblo experto en la navegacion y muy hábil en todo lo concerniente al tráfico. Homero expuso todo cuanto sabia de las comarcas meridionales en el episodio de las errantes aventuras de Menelao, á su regreso á Troya, y en una de las narraciones del «prudente Ulises.» Este describe con perfeccion suma el tipo de uno de esos jefes de piratas, que tenian atemorizados con sus hazañas á los países del mar Egeo. Era en aquel entonces la piratería una costumbre universal, que los mismos fenicios no habian prohibido á los suyos, y mas que oficio deshonroso, constituia simplemente un caso de astucia ó fuerza. El mismo Aquiles recorrió por mucho tiempo los mares con una flota, al solo objeto de recoger botin.

Salido Menelao de las playas de Creta, llega á las costas egipcias despues de cinco jornadas de una navegacion favorable; travesía que representa un espacio de un grado ó 600 estadios por nictemero, nombre que los griegos daban á la navegacion consecutiva de 24 horas. Esa marcha es la mitad ó á lo mas las dos terceras partes de lo que los marinos romanos y griegos llamaron mas tarde una buena navegacion ordinaria en el espacio de un dia. Por lo dicho se ve que ya en aquella remota época á que se refieren los cantos de Homero, los griegos, ribereños del Egeo, y los isleños, marinos por naturaleza á causa de su situacion geográfica, no temian hacer largas travesías léjos de la costa, guiados tan solo por el sol, durante el dia, y por la constelacion polar, durante la noche. Con mas razon acontecia esto entre los fenicios, como nos lo atestiguan testimonios positivos. En otra ocasion el poeta nos representa á Ulises, conduciendo su frágil nave, por espacio de diez y ocho dias, al través del mar occidental, ó sea de las aguas que rodean la Sicilia, hasta llegar á la isla de los feacios, próxima al continente griego.

Homero, que con tanta fruicion se extiende al hablar del menor de los Estados griegos, ó de la gloria de sus gobernantes, nada dice de un imperio tal como Egipto, que habia contado entre sus reyes á un Touthmosis y á un Ramsés. Ningun eco habia llegado hasta él de ese poder, al cual se sometió por un momento el Asia, y la simple mencion que hace de la tierra egipcia, es cual los ignorantes y crédulos marineros podian traerla de un país lejano, hácia el cual muy raras veces les conducian sus viajes. Sabe el poeta que el Egipto está bañado por un gran rio, cuya denominacion, segun él, es la del mismo país; y que á poco mas de una jornada de navegacion por ese rio «hácia adelante,» habia una isla llamada *Pharos*, donde algunas veces abordaban los extranjeros. Esta indicacion del poeta ha originado grandes errores y mayores especulaciones: como la isla de Pharos, situada cerca de Alejandría, es bien conocida, ha habido críticos que han creido poder deducir de la narracion de Menelao, que en tiempo de la guerra de Troya lo que es hoy el Delta debia ser un profundo golfo. Las expresiones del poeta colocan simplemente la isla á una jornada de la que sin duda era en aquel entonces boca principal del rio, y la mas frecuentada; lo cual puede aplicarse exactamente á la rama Sebenítica, de que nos habla Herodoto, como la mas considerable y conocida de las siete desembocaduras. No escapó esto á la sagacidad de Freret, cuando publicó un notable trabajo, del cual nos ocuparemos mas adelante.

Del resto del Egipto, solo ha conocido Homero Tebas, «la ciudad de las cien puertas:» respecto de Menfis, no nos dice ni una palabra. Tebas debió ser, en tiempo de la guerra de Troya, la capital del imperio: la dinastía en aquel entonces reinante (la vigésima) lleva en la lista del sacerdote Manethon, el título de dinastía diospolita, siendo Diospolis, ciudad de Júpiter, la trascripcion griega de la palabra sagrada Tebas. Menelao ha oido tambien pronunciar el nombre de los etíopes, nombre remoto, sobre el cual se cierne una especie de aureola religiosa. «He andado errante, dice el rey de Lacedemonia, por las orillas de la isla de Chipre, de la Fenicia y del Egipto, habiendo llegado hasta los países de los etíopes, sidonios y erembos: he visto la Libia, donde los corderos nacen con cuernos y las ovejas paren tres veces al año.» Los etíopes son llamados «los hombres mas remotos,» y se les representa como una nacion dividida en dos pueblos, uno situado á Occidente y otro á Levante. Esa raza, que habita en los límites del mundo, y á la cual dieron los griegos el nombre de etíopes, corresponde á los kouschitas de los hebreos y de los egipcios, divididos, en efecto, por el mar Rojo, en dos ramas; los del África, situados al Norte del Egipto, y los himiaritas ó kouschitas de la Arabia. En Herodoto encontramos idéntica nocion acerca de los etíopes.

Hesiodo, en los poemas que de él conservamos, menciona dos veces á los etíopes, cuyo rey, segun dice, era Memnon, el negro Memnon, hijo de la Aurora (es decir del Oriente), como le apellidan otros mitógrafos. Memnon, en su acepcion histórica, pertenece al Egipto, donde ha sido perpetuada su memoria por medio de un célebre monumento. Hesiodo sabe tambien que el sol, en su diurna carrera, «ilumina á los hombres de negro rostro, mucho antes de brillar para los panhelenos.» Añadamos, antes de continuar ocupándonos de Homero, que probablemente bajo el nombre de erembos, se conoce el pueblo de Aram, es decir, las poblaciones semi-agrícolas del Norte de la Siria y de las extensas llanuras del Éufrates.

Harto sabido tenemos por la historia de los Argonautas, que el Oriente era desde muy antiguo un país de leyendas; á pesar de lo cual poco alude á ellas Homero; de modo que por ese lado su geografía es muy limitada, pero á lo menos es positiva. Los detalles no pasan de las costas occidentales del Asia Menor, que bañan las aguas del mar Egeo, y cuyos pueblos y ciudades, desde la Licia hasta la Troade, le son bien conocidos. Hay una nocion remota y semi-fabulosa de la

costa del Sur, segun la cual el gigante Tifeo, herido por los rayos de Júpiter, es sepultado bajo las ardientes montañas de la tierra de los Arimes, símbolo al través del cual fácil es reconocer la volcánica cordillera del Taurus, que se extiende por encima de la Cilicia. En el interior habitan los frigios; en la costa septentrional, bañada por el Ponto Euxino, menciona tan solo dos pueblos, «los paflagonios de la comarca de los enetes, y los halizones, del país de Alibé,» donde nace la plata. Los chalibes, hábiles en trabajar los metales, han sido bien conocidos en los siglos posteriores. Esos últimos nombres nos llevan hasta los confines de la region del Cáucaso, donde terminan las últimas noticias del poeta, que son asimismo muy limitadas hácia el Norte; pues no van mas allá de las comarcas que lindan con la Tesalia, último territorio que proporcionó soldados á la expedicion de Troya, y que fué, por lo mismo, considerada como perteneciente todavía á la nacionalidad griega. Luego venian ya la Tracia y sus frias montañas. Sin embargo, la Pieria, canton de la Tracia cercano al monte Olimpo, es mencionada por la tradicion como la cuna de los mas antiguos bardos de la escuela órfica. Las tribus provenientes de la Tracia, los peonios y los cicones, servian, durante la guerra de Troya, bajo las órdenes de Príamo. Un pasaje del libro XIV de la *Iliada* reasume casi todas las nociones que el poeta tenia de esas comarcas, al hablarnos de que Juno, abandonando el monte Olimpo, mansion de los dioses, se dirige hácia la isla de Lemnos. «La diosa, cerniéndose encima de las risueñas campiñas de la Pieria y Emathia, deja detrás de sí las nevadas montañas de los tracios de hermosos corceles. Sus piés no tocan al suelo. Desde las alturas del Athos desciende hácia el mar de agitadas olas y llega á Lemnos, ciudad del divino Toas.» Mas allá de la Tracia menciona dos pueblos, los hippomolgos y los abienos, denominaciones vagas que solo se refieren á las costumbres pastoriles y á la vida errante de las tribus, que mas tarde serán designadas por los historiadores con el nombre de escitas, ya conocido por Hesiodo.

El poeta ha consagrado toda su geografía legendaria, que tan principal lugar ocupa en la *Odisea*, en el seno de los mares del Oeste. Las aventuras de Ulises debieron ser para el siglo de Homero, lo que para los árabes fueron las maravillosas historias de Simbad, y lo que para la cristiandad del siglo XIV las semi-fabulosas relaciones de Juan de Mandeville. Las partes del Mediterráneo situadas al Oeste de la Grecia y del mar Jónico, eran completamente desconocidas de los griegos, por mas que hacia mucho tiempo las hubiesen recorrido los fenicios, que poseian en ellas, desde antes de Salomon, su célebre establecimiento de Gadir en Társis. Algunas vagas noticias y narraciones adornadas por la imaginacion de la gente de mar, constituian sin duda un fondo admirablemente preparado para el artificio poético, que no se hizo esperar. ¿Quién no ha conservado en su memoria el recuerdo de los lotófagos, y de sus deliciosos frutos que hacen olvidar hasta el deseo de ver nuevamente la patria? ¿Quién no recuerda los cíclopes y los lestrigones, los encantos de Circe, las pérfidas seducciones de las sirenas y de las Planctades, ó rocas errantes y los peligros á que se expone el que se acerca á Caribdis ó á Scila? Todos esos lugares consagrados por la magia de la poesía homérica, no nos llevan mas allá de las aguas de Sicilia: allí, á cuatro ó cinco jornadas de las costas occidentales del Peloponeso, terminaba, segun Homero, el dominio de las cosas reales. Sin embargo, este poeta tiene alguna nocion aunque vaga, de la Sicilia, que él conoce con el nombre de *Trinacria* (isla de tres cabezas) y nombra además la Sicania y los sículos, presentando al mismo tiempo algunas reminiscencias de las leyendas argonáuticas. La isla de Aea, residencia de Circe, es una de ellas; y por una singular inadvertencia, que bien podria no pertenecer á la primitiva redaccion, se da á esta isla de Occidente el nombre de «Mansion de la Aurora y de la salida del Sol.» De nuevo entramos en la verdad mitológica, cuando el poeta nos trasporta á los últimos límites del mundo, donde el sol «salido del hermoso lago de Oriente para iluminar á los dioses y á los hombres,» viene á sepultarse cada dia en espesas tinieblas, para terminar su carrera «debajo de la tierra.» Allí, á orillas del rio Océano que forma el cinturon del mundo, viven los cimerianos, siempre envueltos en vapores y tinieblas; pero tambien por allí se penetra en los Campos Elíseos, «mansion afortunada, donde los humanos gozan por una eternidad de la vida mas tranquila, donde no se conoce la nieve, ni la lluvia, ni los largos inviernos, y donde el aire está benignamente refrescado por los ligeros soplos que envia el Océano.» Aquí encontramos de nuevo bajo una forma poética la doble leyenda de los cimerianos y macrobios que el mas antiguo poema órfico atribuye á las comarcas del Norte. ¿Debemos buscar en esos cimerianos primitivos algo mas que una consonancia accidental con los cimerianos de la historia? Esta es una pregunta que se presta á muchas dudas, y cuya solucion no nos corresponde. Tambien coloca Hesiodo al extremo del mundo el reino de Saturno y la residencia de las almas de los héroes á los que les está reservada una felicidad eterna en las islas Afortunadas, situadas en profundas simas del seno del Océano. Píndaro nos hace la misma pintura. La nocion de las islas Afortunadas ha seguido al través de los siglos, y se ha perpetuado hasta en nuestra actual nomenclatura.

CAPITULO VII

HESIODO.—(SIGLO IX)

Estado político y geográfico del mundo occidental en el siglo IX antes de la era cristiana

Para Hesiodo como para Homero, el Océano es un rio *(rhééthron)* que constituye los límites del mundo, y que el poeta distingue expresamente de la mar (Pontos). Como todos los rios, el Océano tiene sus manantiales, situados en el extremo Occidente. En totalidad, las nociones generales del poeta de la *Teogonía* sobre el conjunto del mundo, no difieren de las de Homero, y esto concuerda perfectamente con la tradicion universal de la antigüedad que daba poco mas ó menos por contemporáneos á los dos poetas. Este punto ha sido agitado mas de una vez; y en varios pasajes de los poemas de Hesiodo, y especialmente en ciertas particularidades geográficas, se ha creido ver el indicio de una época mucho mas reciente que la *Odisea*. No están faltas de valor estas razones; pero con todo no nos parecen suficientes para invalidar los antiguos testimonios. Tengamos, pues, por establecido que Hesiodo vivió allá por el año 900 antes de la era cristiana, sin

preocuparnos por la inexactitud posible de medio siglo, en mas ó menos.

Hesiodo se refiere á las materias geográficas solo accidentalmente; pero es preciso recordar que no han llegado hasta nosotros muchas de las obras que la antigüedad le atribuye, especialmente una composicion puramente geográfica que Eratóstenes, el sabio bibliotecario de Alejandría, citaba con el nombre de *Períodos*, y que, segun el título indica, era una descripcion de las tierras conocidas. Una obra de esta índole, cualesquiera que fuesen su naturaleza y extension, indica cuando menos una disposicion particular para adquirir, de los que están en disposicion de añadir algo á lo conocido, noticias de los países extranjeros. Hijo de un marino, que habia abandonado Cimea ó Cumas, en la Eólida, para pasar á establecerse en la Beocia, educado en las costumbres de la vida del campo, Hesiodo conservó de su doble educacion, hasta en su misma vocacion poética, los hábitos de órden y precision conveniente sobre todo á los géneros didácticos. No debe, pues, sorprendernos que el autor de la *Teogonía* recoja y registre una nocion positiva allí donde Homero se ha fijado especialmente en la leyenda popular, embelleciéndola con su rica imaginacion. Hesiodo hace mérito de esta disposicion y ese contraste: «Bastantes son los que se complacen en adornar la ficcion con los colores de la realidad; demostremos que sabemos tambien, cuando queremos, decir lo que es verdadero.» Debíamos hacernos cargo de esta profesion de fe; ella nos dice que los límites de las nociones del poeta eran los límites reales de los conocimientos de su país y de su tiempo, límites que, por otra parte, son en su conjunto—ya lo hemos dicho—los mismos del Mapamundi de Homero.

A Oriente no van mas allá del Faso, por Mediodía tocan al Nilo, mencionado por su verdadero nombre, y llegan hasta el país de los etíopes; al Norte, comprenden dos nombres que no se encuentran en Homero, los escitas y el Ister; al Oeste, en fin, van hasta ese misterioso Océano, del que se sabia, por vagas noticias, que envolvia los extremos del mundo, allí donde terminaba el gran mar interior, que solo mas tarde era designado con la denominacion de mar Mediterráneo. La enumeracion de 25 rios que la tradicion mitológica hacia nacer de Tetis y del Océano, permite apreciar la extension y direccion de las nociones de Hesiodo. Entre los nombres nuevos, los principales son el Estrimon, el Ister y el Eridano; de los 25 nombres de la lista, la mitad corresponde al ángulo Noroeste del Asia menor.

Entre las indicaciones geográficas de Hesiodo, las mas notables son las que se refieren á las regiones occidentales de Italia. El poeta, al terminar su *Teogonía*, enumera los hijos de Ulises y de Circe y cita á Agrio, Telégono y Latino «que reinaron, dice, sobre los ilustres tirrenos, en los puntos mas distantes de las islas Sagradas.» No vuelve á hablarse, que sepamos, de estas islas Sagradas en toda la antigüedad, y parece que este nombre, cuyo orígen es desconocido, debia abrazar todas las grandes islas que cubren la Italia al Oeste, y quizás parte de la misma Italia. La aparicion casi histórica de la Tirrenia, y sobre todo el nombre de Latino, extensivo á los pueblos aborígenas de la Italia central, cuando Homero solo entreveia la península itálica á través del velo de la mitología, sorprende de pronto y despierta sospecha; pero debe recordarse que la colonia tirrena que desde las playas del mar Egeo pasó á establecerse á la alta Italia, pertenece, sea cual fuere la fecha exacta, á una época muy anterior por cierto á los tiempos de Hesiodo. El recuerdo de esta antigua colonia vivia en la memoria de los licios, como puede verse en Herodoto, y este mismo recuerdo implica algunas relaciones, raras si se quiere, entre el Egeo y el Mediterráneo central, aunque el comercio habitual de los griegos asiáticos con las costas del mar Tirreno solo hubiese empezado con la fundacion de Massilia por los focenses, en los años 600 antes de la era cristiana.

Las primeras colonias griegas de Sicilia son de mediados del siglo VIII, lo que supone un conocimiento anterior de aquellos parajes, sin hablar de las noticias que accidentalmente pudieron adquirirse de los marineros fenicios. La fundacion de Cumas en Campania, por colonias en la mayor parte emigradas de Cimea, en la Eólida (confines de la Troade) se hace remontar á los tiempos próximos á la toma de Troya; queremos deducir de estas observaciones la posibilidad de que Hesiodo tuviese alguna nocion de los principales pueblos de Italia (hemos visto que el mismo Homero nombraba á los sículos y la Sicania) y que no hay absoluta necesidad de atribuir, como se ha hecho, estos nombres á los interpoladores. Obsérvase por otra parte, por un verso que citaba Eratóstenes y que Estrabon continúa, que Hesiodo conocia la existencia de los ligurios, entre la Tirrenia y los Pirineos; y es por conexion verosímil suponer que el rio Eridano no es otro que el Ródano, *Rhodanus*. En cuanto á los latinos, poseian la cuenca inferior del Tíber mucho antes de la fundacion de Roma, y ninguna razon histórica se opone á que haya podido mencionárseles siglo y medio antes de esta última fecha.

En la época á que hemos llegado, hácia el siglo IX antes de nuestra era, existen cuatro centros de accion en el mundo occidental: Egipto, Asiria, Fenicia y Grecia; pero cada uno de estos centros tiene su esfera propia y casi exclusivamente individual, esfera geográfica como esfera política: se tocan y no se penetran. Las comunicaciones propias para extender el dominio intelectual de los pueblos y aumentar la suma de los conocimientos exteriores son raras y accidentales. No ha nacido todavía el principio superior que ha de dominar estas fuerzas aisladas y reunirlas en una accion comun; pero Grecia ha recibido el gérmen de esta fuerza, esa Grecia libre y fuerte en su espontaneidad individual en competencia con el Oriente y sus trabas seculares. Un espíritu nuevo surge en el mundo, y la ciencia, hija de la reflexion, engrandecida por el estudio, fortificada por la experiencia, fecundada por la expansion, emprende su marcha y la continuará, sin detenerse, á través de los siglos.

CAPITULO VIII

THALES.—(SIGLO VI)

Progreso de los estudios y conocimientos geográficos entre los griegos desde el siglo de Homero hasta las guerras médicas (de 900 á 500).—Thales y sus conocimientos astronómicos (hácia 600).—Cómo los griegos del Egeo se habian familiarizado con el Mediterráneo occidental.—Colœos descubre la ruta de Tartesio (642).—Los focenses (desde 630).—Nuevas nociones traidas por las expediciones de Darío.--Scylax de Carianda (509).—Anaximandro y su mapa (550).—Hecateo de Mileto (hácia el año 500).

Durante largo tiempo todavía son vacilantes los pasos de la ciencia; pero en medio de las primeras vacila-

ciones, entre concepciones raras y errores inevitables, el ánimo se siente trasportado á una atmósfera de ardiente y libre investigacion, superior mil veces á la inmovilidad moral á que está el Oriente condenado.

Y sin embargo, de Oriente vendrán las primeras lecciones. En la época á que nos referimos, cuando los recuerdos semi-fabulosos de Grecia se remontaban apenas á quinientos ó seiscientos años, Egipto, como hemos visto, tenia un período histórico de cuarenta siglos. Durante esta larga serie de generaciones, los egipcios habian dejado postergados á todos los pueblos del antiguo mundo en el cultivo de las ciencias y la práctica de las artes. Los monumentos que cubren con sus ruinas el valle del Nilo dicen asaz lo que fueron en el terreno de las artes: les gustaba la solidez de las formas mas que la ligereza de las líneas; no dotaban á sus figuras de la vida que refleja el libre pensamiento del artista, sino de una rigidez que parece traducir el carácter inmutable del dogma religioso. Ni uno de sus escritos científicos ha llegado hasta nosotros; pero lo que de ellos nos han dicho los antiguos, da á conocer un empirismo encerrado en fórmulas, mas bien que doctrinas justificadas por el análisis.

No por esto fué la ciencia egipcia menos admirada por las otras naciones mucho mas atrasadas; y como era monopolizada por el cuerpo sacerdotal, los sacerdotes fueron los sabios de la nacion. El estudio de los astros era la mas alta expresion de esta ciencia del santuario. Buscábase en ella, además de una direccion para los trabajos de la agricultura y una regla para las grandes solemnidades del culto, el secreto de los futuros destinos del hombre. Habian de llegar aun los tiempos de saber, con el auxilio de delicados instrumentos, aplicar métodos mas severos á la observacion de los fenómenos y deducir por medio de sabios cálculos nociones precisas sobre la tierra misma, su forma, su naturaleza y sus dimensiones. Estos grandes resultados, honor de la moderna astronomía, quizás se presentian, se entreveia quizás el camino que debian seguir; pero tres cosas faltaban para alcanzarlos: los instrumentos, los métodos y el cálculo.

En el siglo VII, á contar desde el reinado del primer Psammético, los griegos estuvieron por vez primera en contacto seguido con Egipto (hácia el año 650). Herodoto nos dice lo que motivó el establecimiento de estas relaciones. El espíritu vivo y curioso de los griegos de la Jonia recibió de este contacto un activo impulso. Un ciudadano de Mileto, Thales, fenicio de orígen y de gran familia, fué el primero que acudió á beber en el manantial que acababa de abrirse; se instruyó conversando con los sacerdotes, llevó á su patria el fruto de sus lecciones, y tuvo numerosos discípulos. Débese á Thales la introduccion en la lengua griega de la palabra Filosofía, y con él se formó la primera escuela filosófica, que ha conservado el nombre de escuela jónica. El orígen de las cosas, la naturaleza de los cuerpos celestes, la forma y magnitud de la tierra, la constitucion del universo, los fenómenos naturales, tales eran los objetos de la escuela jónica, y las que, á imitacion de ella se formaron, se proponian adelantar investigando. Filosofía y sabiduría eran dos palabras sinónimas: la sabiduría era la ciencia. Con sobrada frecuencia, es cierto, la ciencia se confundia con las ideas puramente especulativas; y si el espíritu humano, sobre alguno de los grandes problemas, está aun hoy envuelto en la duda y la ignorancia, ¿cuáles no serian las extrañas concepciones de los primeros esfuerzos de la inteligencia al intentar elevarse á la concepcion racional del mundo exterior? Pero los problemas están ya planteados, y esto es algo y algo grande; entre el estrecho horizonte de la edad de Homero y Hesiodo y el nuevo horizonte que se abre con Thales, el intervalo es inmenso: se sale del dominio de la poesía para entrar en el serio dominio de los hechos. Esta gran revolucion se extiende á todo, y al mismo tiempo que cambia el fondo de las cosas, renueva la expresion de las mismas. Cadmo de Mileto (hácia 600) y Ferecides de Samos (hácia 550), ambos contemporáneos de Thales (muerto en 549), son los primeros que emplearon la prosa para escribir de historia y ciencia; antes de ellos, solo se escribia en verso: signo evidente de estarse operando un cambio profundo y simultáneo en las cosas y en las inteligencias.

Los conocimientos astronómicos de Thales, por limitados que se presenten comparados con la ciencia actual, debieron parecer prodigiosos á sus contemporáneos y justifican la admiracion que inspiró. Conoció, á no dudarlo, las diferentes maneras de determinar la latitud, ya sea por la altura meridiana del sol ó ya por la distancia de las estrellas al polo boreal. Habia notado el intervalo de los trópicos en el meridiano y la duracion del tiempo que trascurre de uno á otro solsticio, segun nos dice Diógenes Laercio. Habia determinado tambien la distancia de las estrellas de la Osa menor al polo, como se ve en un epigrama de Calímaco.

Pues bien, todo eso solo puede hacerse por medio de operaciones astronómicas que dan la altura del ecuador y la del polo en el lugar de observacion, y por consiguiente su latitud. Thales explicaba la esfericidad de la tierra y la verdadera causa de los eclipses, que supo predecir, empleando seguramente los métodos ó períodos que habia aprendido entre los sacerdotes egipcios.

Sin embargo, segun las palabras de Herodoto, Thales se limitó á pronosticar el año en que el eclipse debia tener lugar. Añádese, y esto es tambien sin duda alguna una enseñanza egipcia, que dividia la esfera celeste en cinco zonas determinadas por los dos círculos de los trópicos y los dos círculos polares, comprendiendo uno de estos las estrellas que no se ponen nunca, el otro las que son constantemente invisibles para nuestro hemisferio, y marcando los trópicos los dos puntos extremos de la marcha anual del sol por encima y por debajo del ecuador. Hay apenas necesidad de añadir que las observaciones en que se apoyaba esta division de las grandes zonas del cielo, solo eran directas para nuestro hemisferio; para el hemisferio inferior ó meridional, desconocido entonces hasta de los mismos egipcios, estaban deducidas por analogía. La division en zonas y los círculos ficticios que la determinan, fueron aplicados mas tarde á la esfera terrestre, primero por Pitágoras y luego por Parménides, que vivió ciento cincuenta años despues de Thales.

Asombra oir hablar de círculos astronómicos, zonas celestes y terrestres y anuncios de eclipses, en un siglo tan cercano todavía al tiempo en que el Mapamundi homérico abrazaba apenas la tercera parte del Mediterráneo. Pero independientemente de las enseñanzas egipcias que acababa de recibir Grecia, no olvidemos que la ciencia de Thales es pura teoría y muy incompleta: háblase en ella del globo terrestre sin tener nocion alguna de sus dimensiones (lo que demuestra cuán limitada era la misma astronomía egipcia); y se distinguen zonas que se suceden de uno á otro polo, al mismo tiem-

po que solo se conoce una porcion relativamente muy pequeña de una de estas zonas.

A pesar de todo, en los dos siglos y medio trascurridos desde la edad de Homero al tiempo de Thales, se desenvolvieron notablemente los conocimientos positivos de los griegos del Egeo sobre los países que les rodeaban. Varios acontecimientos contribuyeron á ello; establecimiento de colonias, extension de relaciones comerciales y políticas, y hechos accidentales de navegacion. En la segunda mitad del siglo VIII (de 750 á 700) numerosas colonias dóricas y jónicas se esparcieron por las costas de la Italia meridional y de Sicilia, en los mismos sitios en donde, ciento cincuenta años antes, pudo Homero colocar el teatro de los encantos de Circe y la fantástica mansion de los lestrigones y los cíclopes. A fines del siglo VIII empiezan á emplearse buques de grandes dimensiones que permitieran lanzarse á largas navegaciones. Muy pronto, hácia mediados del siglo VII, las colonias de Mileto empiezan á dirigirse al norte del Ponto Euxino, desde las bocas del Ister hasta el Bósforo cimeriano y el Tanais, á tiempo que la casualidad, que ha empujado hácia el Delta del Nilo á algunos piratas extraviados (650), introduce activas relaciones entre los griegos insulares y el reino de Psammético. Pocos años despues de la apertura del Egipto, el oráculo de Delfos ordenaba ya á los habitantes de la isla de Thera (la mas meridional de las Cícladas) que fuesen á fundar una colonia en la costa libia; en el fondo de estos oráculos, que representan papel tan importante en la vida pública de los antiguos, hay con frecuencia miras económicas, acertadas y profundas.

Cuéntase que era tal en aquella época la ignorancia de los insulares con relacion á cuanto rebasaba el horizonte de sus habituales correrías, que no hubo entre ellos quien conociese la situacion de esa Libia á donde debian enviar colonos. Organizóse, sin embargo, la expedicion algo mas tarde y fué el orígen de la fundacion de Cirene en 631, estableciéndose desde entonces, una corriente de civilizacion y de relaciones en esa direccion.

Sucedió al mismo tiempo que el patron de un barco sámico, que iba á Egipto, fué sorprendido por los vientos del Este y arrastrado tan léjos hácia Poniente, que despues de haber dejado atrás la costa de Sicilia, franqueó el estrecho de Gades y abordó en Tartesio, grande establecimiento tirio, que como todo el Mediterráneo occidental, habia permanecido hasta entonces absolutamente ignorado de los griegos, y cuyo acceso les abrió la aventura de Colœos (así se llamaba el patron sámico).

El descubrimiento accidental de Colœos, que se enlaza cronológicamente con la fundacion de Cirene, debió tener lugar entre 642 y 640; diez años mas tarde, en 650, vemos á los navegantes de Focia, en la Eólida, renombrados en todo tiempo por su espíritu emprendedor, en plenas relaciones con el extremo Occidente. «Los focenses, los primeros entre los griegos se dieron á largas navegaciones, dice Herodoto, y fueron los que enseñaron á los griegos el camino del mar Adriático, del Tirreno, de Iberia y de Tartesio.» Los focenses supieron entonces lo que debian pensar del rio Océano de los antiguos poetas, de los Campos Elíseos y de las tinieblas cimerianas, viejas leyendas de la epopeya homérica, que reproducen todavía alguna vez los poetas del sexto y del quinto siglos, como Esquilo y Píndaro, por ejemplo; pero son ya reminiscencias arcaicas que nadie seguramente confunde con la realidad. No por esto la navegacion del estrecho dejaba de ser considerada tan peligrosa como difícil; así lo expresa un adagio que se encuentra en Píndaro. «Ni á los sabios ni á los locos es dado franquear las columnas de Hércules.» Los focenses hallaron tan buena acogida en el pueblo de Tartesio (los *turdetanos* de los escritores posteriores, es decir, la Hispania meridional) que el viejo rey del país les ofreció tierras para ellos y sus compatriotas, si querian sustraerse á la dominacion de los medos, que amenazaban ya la independencia de los griegos asiáticos. Esta oferta quedó sin efecto; pero por aquel tiempo (1) una colonia focense fundó la ciudad de Massilia (Marsella) en la costa de los ligurios. La mayor parte de estos acontecimientos, que procuraban diariamente nuevas nociones de comarcas poco antes desconocidas, son contemporáneos de Thales. El sexto siglo, que tambien en parte le pertenece, trajo noticias considerables en otras direcciones. La expedicion de Darío contra los escitas (hácia el 513), expedicion en que iba como auxiliar un cuerpo de griegos asiáticos, debió añadir algo á lo que ya se sabia por las colonias milesias de las comarcas y tribus ribereñas del Ister y del Norte del Ponto. Parece, además, que desde el advenimiento de Darío, muchos griegos de Jonia habian entrado por diversos conceptos en el servicio del gran rey, y que existian relaciones habituales entre las ciudades del Egeo y el interior de Persia: por este lado tambien el horizonte se ensanchaba rápidamente.

Cuando Darío, despues de la expedicion de Escitia, quiso hacer reconocer las provincias del Indo, cuya conquista proyectaba, un griego de Jonia, Scylax de Carianda, fué el encargado de esta mision. Grecia, iniciada de un dia, estudia apenas la primera página de la ciencia, y ya el Oriente queda postergado. Scylax escribió de su viaje un diario, que desgraciadamente se ha perdido. Sabemos por Herodoto que la expedicion descendió el Indo, desembarcó en el mar Eritreo y terminó en un puerto del golfo Arábigo. Una particularidad curiosa resalta en el corto relato de Herodoto. El historiador da al canton ribereño del Indo en donde se organizó la flota de Scylax el nombre de Paktuike; y así se encuentra, quinientos años antes de nuestra era, el nombre de Pakthu que se dan á sí mismos los afghanes y dan á su idioma nacional (Afghan es un nombre extranjero de orígen indio), quedando con ello destruidas las hipótesis sobre el orígen relativamente reciente de una de las naciones mas notables del Asia. Bajo el nombre de Scylax de Carianda, existe todavía un Periplo, es decir una descripcion de las costas mediterráneas; es un fragmento importante y curioso; pero que no puede ser, al menos en su totalidad, obra del explorador del Indo: volveremos á ocuparnos de él.

La escuela jónica, fundada por Thales, se habia aplicado enérgicamente á las materias geográficas y á la astronomía. Anaximandro de Mileto, el mas célebre discípulo del fundador, fué, dícese, el primero que representó sobre un plano lo que se conocia del globo terrestre: es el primer mapa geográfico de que haya conservado la historia un recuerdo positivo. Anaximandro vivió entre los años 610 y 546, por lo tanto, mucho antes de Darío, en la época mas activa de las expediciones focenses al Mediterráneo occidental. Cuando Anaximandro murió, acababa de nacer un niño destinado á arrojar un brillante rayo de luz sobre la escuela jónica en

(1) 120 años antes del combate de Salamina.

sus trabajos históricos y geográficos: era Hecateo, por sobrenombre el Anciano, para distinguirle de otros escritores del mismo nombre. Su patria era Mileto. Hecateo, que vió en su juventud el fin del reinado de Ciro, vivió en tiempo de Darío Hitaspes, desde 549 hasta los alrededores de 472. Agathemero, en los prolegómenos de su *Compendio de geografía* afirma expresamente que Hecateo construyó un nuevo mapa á imitacion del de Anaximandro y que con este trabajo conquistó la admiracion universal. Agathemero, que escribia á principios del siglo tercero de nuestra era, es un compendiador; pero tenia los documentos originales á la vista y su testimonio no resulta por lo tanto necesariamente debilitado por el silencio de Eratóstenes, que menciona la Periegesia ó descripcion del mundo de Hecateo el Anciano y nada dice de su mapa. Toda la antigüedad conviene en considerar la obra de Hecateo como la mejor y mas completa descripcion de la tierra obtenida antes de la de Eratóstenes. En aquella época en que era preciso ver é instruirse por sí mismo mas que por los libros, el geógrafo milesio habia viajado mucho y visto mucho; pero no nos queda el menor detalle de sus viajes y países que visitó, y solo conocemos su libro por las citas de los compiladores. Estos fragmentos nos permiten creer que su *Geografía* contenia numerosos detalles, hasta de los puntos mas recientemente explorados, tales como el Mediterráneo occidental, todo el Norte de África,—de la Libia, como decian los griegos,—desde el Egipto hasta las columnas de Hércules, la Italia meridional, la Tracia, los escitas del Ponto Euxino, y en fin, volviéndonos hácia Oriente, los países sometidos al cetro de Darío hasta los confines de la India. La relacion reciente aun de Scylax, le proporcionó indudablemente las noticias que le sirvieron para esta última parte de su Periegesia y de su mapa. En suma, el Mapamundi de Hecateo, resúmen de las nociones positivas adquiridas por los griegos asiáticos en el espacio de menos de siglo y medio, abraza en sus límites, alrededor del Mapamundi de Homero y de Hesiodo que continúa siendo el centro, el Mapamundi de los egipcios y el de los fenicios, menos las islas del Océano exterior, y contiene una infinidad de nuevos detalles con una precision antes desconocida; añade además vastas comarcas de Oriente, entre el Tigris y el Indo, y grandes extensiones de países mas allá del mar Egeo y del Ponto Euxino. Podemos apreciar por estos datos los progresos realizados en el conocimiento del mundo desde que la antorcha que guia é ilumina ha pasado á manos de los griegos.

Ha sido con frecuencia citado el viaje que Aristágoras de Mileto, gobernador de su ciudad natal por los persas en tiempo de Darío, hizo á Esparta en 504 para solicitar del rey Cleomenes socorros que le permitiesen sublevar la Jonia contra la dominacion extranjera. Aristágoras, que queria demostrar al rey de Esparta cuán fácil era una expedicion al corazon mismo de los Estados de Darío, llevó consigo un plano en el que estaba representada toda el Asia occidental El relato que nos ha trasmitido Herodoto es curioso. «Aristágoras, segun cuentan los lacedemonios, habia llevado una plancha de bronce en la que estaba grabado el contorno de la tierra entera con toda la mar y todos los rios.....» Excitaba al rey de Esparta á emprender una expedicion que le haria fácilmente dueño, decia, de las provincias sometidas al cetro de Darío y de las infinitas riquezas que guardaban. Y añadia: «Todas estas provincias se tocan, como voy á enseñártelo. Al lado de los jonios, que están aquí, habitan los lidios, cuyo país es bueno y abunda en plata—y mientras hablaba, Aristágoras señalaba con el dedo en la plancha de bronce los países que nombraba.—Contiguos á los lidios del lado de Oriente, prosiguió, ve á los frigios, los mas ricos en ganados y frutos de todos los pueblos que conozco. Siguen á los frigios los capadocios, que llamamos sirios, y despues los cilicios que confinan con el mar en donde está la isla de Chipre y pagan al rey un tributo anual de quinientos talentos. Despues de los cilicios vienen los armenios, ricos en ganado menor. Los matienos ocupan esta region que linda con los armenios, y despues de la Matiena hay la Cisia, en donde está situada la ciudad de Susa, sobre el rio llamado el Choaspes. Aquí es donde reside el Gran Rey y están sus tesoros.....—Y ¿cuántas jornadas hay, preguntó el rey de Esparta, desde el mar de los jonios hasta la ciudad real?—Tres meses, contestó Aristágoras.—Milesio, replicó Cleomenes, eres mi huésped; pero sal de Esparta antes que se ponga el sol, pues usas un lenguaje incomprensible para los lacedemonios al proponerles que se alejen á tres meses del mar.»

Y el historiador, tomando de nuevo el asunto por su propia cuenta, muestra con un detalle instructivo cuáles eran las estaciones, 90 en número—los tres meses de Aristágoras—esparcidas en el llamado camino real, que conducia de Sardes á Susa. Despues del itinerario de los hebreos en el desierto, es el primero circunstanciado que nos ha legado la antigüedad; y este itinerario, que permite afirmar que Herodoto tenia á la vista un mapa análogo al de Aristágoras, es á propósito para darnos una idea de lo que podrian ser, para los países bien conocidos, esos primeros monumentos de la geografía. Se ha supuesto, no sin gran verosimilitud, que el mapa del mundo llevado á Esparta por el milesio Aristágoras era el mismo de su compatriota Hecateo, que pertenece, en efecto, á la misma época.

CAPITULO IX

HERODOTO.—(DE 450 Á 420 ANTES DE J. C.)

Herodoto considerado como geógrafo.—Sus viajes.—Qué nuevos conocimientos añade Herodoto á los que antes se tenian acerca de la Libia, la Europa y el Asia.—Idea que se forma del conjunto de la tierra.

La pérdida por demás sensible de los escritos de Hecateo ha favorecido la gloria de Herodoto, que es para nosotros el único representante de los conocimientos geográficos de Grecia en el siglo v. Por lo que permiten juzgar los fragmentos que nos quedan, el Mapamundi del geógrafo milesio, es decir, el conjunto de sus noticias sobre el mundo entonces conocido, no diferia notablemente del Mapamundi de Herodoto. Cada uno de ellos puede tener partes mas circunstanciadas que el otro y detalles mas exactos; pero el fondo es el mismo. No es dudoso, sin embargo, que sobre muchos y considerables puntos, las observaciones personales del historiador de Halicarnaso añadieron mucho á los conocimientos anteriores.

Porque Herodoto no es solo un historiador y geógrafo perfectamente instruido en todas las cosas de su tiempo: es un viajero curioso, inteligente, atento, amante de ver por sus propios ojos y estudiar el teatro de los acontecimientos; que observa los usos y costumbres de

los pueblos, recoge las tradiciones, interroga á los hombres y á los monumentos y nada olvida, en una palabra, de lo que puede ensanchar sus conocimientos y enriquecer la obra para la que reune materiales. Gracias á estas cualidades de observacion personal, no menos que á la feliz disposicion del plan que habia concebido y á una diccion llena de naturalidad y encanto, Herodoto figurará siempre en primera línea entre los mas preciosos manantiales de la historia del mundo antiguo.

Por lo demás, poco sabemos de su vida y sus viajes, pues descuidó absolutamente su propia personalidad. Algunas palabras soltadas al azar en el curso de sus narraciones, algunas notas, algunas tradiciones dispersas y recogidas por los biógrafos, es cuanto poseemos relativamente á un hombre que ocupa lugar tan importante en la historia literaria de la antigüedad.

Nació Herodoto en Halicarnaso, ciudad doria de la Caria en el año 484 antes de J. C., en el tiempo mismo de la invasion de Grecia por Jerjes. Su familia, una de las primeras de la ciudad, era ya notable por la ilustracion literaria; su tio Panyaris era contado entre los buenos poetas de su tiempo. Esta relacion de parentesco influyó probablemente en la primera direccion de ideas que decidió la carrera de Herodoto; y lo cierto es que concibió muy pronto el pensamiento de escribir la historia de la terrible lucha que acababa de conmover al mundo y de la que su juventud habia visto realizar los prodigiosos incidentes.

Todo hace creer que Herodoto principió en Samos, en donde las disensiones interiores de su ciudad natal le habian obligado á buscar un refugio, el gran trabajo que debia ocupar su vida entera. «Samos, dice Otfried Muller, debe ser considerada como la segunda patria de Herodoto; en varios pasajes de su obra muestra un conocimiento íntimo de esta isla y de sus habitantes, y parece complacerse en mencionar incidentalmente la parte tomada por Samos en los acontecimientos importantes. En Samos indudablemente, — Samos era una isla jónica —aspiró el historiador ese espíritu jónico que circula en toda su historia.»

En el plan mismo de la obra se revela el genio de Herodoto; se siente en ella un aliento épico que la penetra y sostiene, que domina los numerosos episodios y los encadena con sabia unidad. En la lucha de Grecia contra el Gran Rey, el historiador supo enlazar el presente y el pasado de casi todas las naciones entonces conocidas, y á la narracion de los acontecimientos une el cuadro de los pueblos y la descripcion de los lugares. Su historia es una historia universal en el sentido mas lato y completo,—una historia que no tuvo modelo y que no ha tenido imitadores.

Hemos dicho que no tuvo modelò, y hay sin embargo, escritores de historia anteriores á Herodoto. Cadmo de Mileto, contemporáneo de Thales (por los años 600), y un poco despues de Cadmo, Ferecidas de Samos, habian sido los primeros en emplear la prosa para escribir los orígenes de la Grecia asiática, consignar las tradiciones de las ciudades y las familias, y recoger las genealogías, cosas todas que, antes de ellos, eran consideradas como pertenecientes al dominio de la poesía. Cuando las ciudades griegas de Asia, sometidas al cetro de Darío, tuvieron por vez primera alguna noticia del imperio aqueménide y de los países que como ella reconocian el dominio del Gran Rey, otros escritores extendieron por ese lado sus estudios y sus descripciones. Xanthos de Lidia, Dionisio de Mileto, Hellánico de Lesbos, Hecateo el anciano, Caron de Lamsaco y otros menos conocidos llenaron un período de ciento cincuenta años anterior á la juventud de Herodoto. Salieron á luz *Pérsicas, Egipciacas, Médicas, Líbicas y Etiópicas*, es decir, escritos aislados, mitad históricos, mitad descriptivos, sobre las naciones y países nuevos. Estos escritores del sexto y quinto siglos fueron designados con un apelativo especial: se les llamó logógrafos. Ninguno de ellos probó de agrupar en un lazo comun esos ensayos todavía informes de la literatura histórica: el primero que concibió y realizó este pensamiento fué Herodoto, el primer historiador despues de los logógrafos. Homero habia sido el primer poeta despues de los órficos.

La época y detalles de los viajes de Herodoto no están señalados en parte alguna de un modo preciso. Solo sabemos que visitó el Egipto y Cirene, la Fenicia, la Babilonia, quizás la Media, seguramente la Cólquida, las colonias griegas al Norte del Ponto, parte de la Mesia y de la Tracia y otros países al Norte de Grecia, sin hablar de la misma Grecia, las islas del Egeo, la Sicilia y la Italia meridional, en donde pasó sus últimos años. Estas largas correrías comprenden, como se ve, una gran parte del mundo conocido; pero ¿en qué fecha empezaron, y cuál fué el primer país visitado? Es lo que no puede decirse de una manera absoluta. Hay, sin embargo, algunos indicios. En 449 las armas victoriosas de Cimon impusieron al rey de Persia un tratado que puso término á largos años de guerras, y no es dable suponer que, antes de esta pacificacion, pudiese un griego recorrer con seguridad las provincias sometidas al rey. Por lo tanto Herodoto no debió empezar antes de 448 sus viajes,—verdaderos viajes de exploracion—al Sur y al Oriente, es decir, á las comarcas que ocupan los primeros libros de la obra del historiador, que demuestran tan íntimo conocimiento de los pueblos y los países. Hace ya tiempo que consideraciones de otra índole habian conducido al ilustre Freret á colocar precisamente en este año 448 el viaje de Herodoto á Egipto: esta fecha, por lo tanto, puede darse por cierta. Añadamos que la primera fecha auténtica de las lecturas públicas que en diferentes ocasiones hizo Herodoto de algunos trozos de su obra, es el tercer año de la 83.ª olimpiada, es decir, del año 446 antes de J. C.: todas estas fechas se enlazan perfectamente. Es posible y hasta probable, que el viaje á las colonias griegas del Ponto, de donde el historiador sacó noticias tan nuevas y detalladas sobre los escitas y la Escitia, sea anterior al viaje á Egipto; pero colocaríamos en el mismo tiempo que este, y mejor despues que antes, el viaje á Fenicia y la visita á las provincias del Éufrates y el Tigris. Esta observacion puede parecer minuciosa; pero no hay para nosotros nada indiferente de cuanto se refiere á un hombre y á una obra tales como Herodoto y su *Historia*.

Nos falta espacio para seguir al historiador en sus estudiosas peregrinaciones y hacer notar cuanto ofrecen en novedad é importancia para el conocimiento del mundo occidental á mediados del siglo V antes de nuestra era: debemos limitarnos á algunos puntos salientes.

Egipto se presenta, bajo todos conceptos, en primer término. La relacion de Herodoto no se distingue por el detalle topográfico, por mas que las indicaciones de este órden sean interesantes y numerosas, sobre todo por lo que al Delta se refiere; pero el cuadro moral, po-

lítico y religioso trazado por Herodoto de este valle célebre es todavía el mejor y mas completo que nos hayan dejado los antiguos. Una cuestion que ha preocupado á todos los siglos y cuya solucion estaba reservada al nuestro, la cuestion de las fuentes del Nilo, no dejó de fijar la atencion del viajero; y por lo que dice de las causas de la crecida del rio, se conoce que existian, en Egipto y otros puntos, opiniones y teorías diversas y que si no era desconocida la razon verdadera—las lluvias estivales de los países vecinos al Ecuador—no estaba demostrada lo suficiente para evitar explicaciones hipotéticas. ¿No ha sucedido lo mismo entre los modernos hasta una época no muy lejana de nosotros?

Entre aquellos con quienes habia hablado Herodoto, egipcios, griegos ó libios, ninguno, dice, se envanecia de conocer el orígen del Nilo. Un hierogramato de Sais, (intérprete de los jeroglíficos) fué el único que se presentó algo instruido. Contó al viajero que en la frontera misma de Egipto, entre Siena y Elefantina, habia una sima, cuya profundidad se habia sondeado inútilmente, y desde la cual las aguas se espaciaban hácia dos puntos opuestos del horizonte, parte en direccion Norte á través de Egipto, y parte discurriendo hácia el Sur á través de Etiopía. Esta tradicion, ó por mejor decir, esta leyenda de una sima inmediata á Siena (á que habia dado nacimiento algun remolino entre las rocas de la catarata) se encuentra tambien en otros autores de la antigüedad; era una opinion tan admitida en el país, que Germánico fué llevado á ver la sima cuando fué á Egipto durante el reinado de Tiberio. Séneca parece creer tambien que el Nilo propiamente dicho no empieza hasta la isla de Philœ, y lo que sobre esto dice ofrece una singular analogía con el relato de Herodoto. En cuanto al ridículo tejido del hierogramato, conviene decir, en honor de Herodoto, que este lo considera absurdo. Herodoto sabe que es preciso remontar el Nilo durante cuatro meses, mas arriba de la catarata de Siena, para llegar, no á los orígenes desconocidos del rio, sino al punto donde su curso deja de ser conocido (el país de los antomolos colocado algo sobre la posicion actual de Khartum). Resulta de esta observacion que en tiempo de Herodoto (y probablemente mucho antes) las nociones de los egipcios sobre el curso superior del Nilo se detenian en el mismo punto poco mas ó menos que las nuestras hace treinta años, antes de las exploraciones ordenadas por el virey de Egipto en 1839 y 1840. Herodoto por lo demás creia — probablemente por alguna noticia de caravana — que el Nilo «venia del Oeste» y que «cortaba la Libia por mitad» antes de llegar al país de los antomolos. Encontramos ya en esto una teoría, ó mejor una creencia que los negros de la Nigricia sustentan hoy lo mismo que en tiempo de los Faraones, á saber, que el *Nilo de los Negros*, como llaman al gran rio del Sudan, es el mismo rio que el Nilo de Egipto. Cuando una creencia de esta naturaleza se ha implantado en un pueblo ignorante, se perpetúa á través de los siglos.

Las nociones que Herodoto recogió en Egipto sobre la Etiopía, es decir, sobre los países que riega el Nilo mas allá de Egipto, dan una idea históricamente exacta de una region revestida por la poesía con fantásticos colores. Aparece por primera vez el nombre de Meroe, la ciudad real de los Etíopes, cuyas ruinas no han sido halladas y descritas hasta nuestros dias (1). En la totalidad, aunque Herodoto no pasase personalmente de la ciudad de Elefantina, sus noticias, siempre notables por la exactitud, se extienden á todo el valle medio del Nilo hasta las extremidades meridionales de la Nubia actual, en la frontera de nuestra Abisinia.

Sobre el resto de Africa — la Libia, como decian los griegos para designar la region comprendida entre Egipto y el Atlántico — las nociones dadas por Herodoto, seguramente procedentes de Cirene, son tambien notables. El historiador conoce perfectamente la cadena de oasis que comienza no léjos del Nilo, á la altura de Tebas y se prolonga como una larga serie de etapas hasta las avanzadas del Atlas, inmediatamente al Oeste de las Sirtes. Herodoto recogió tambien la nomenclatura muy completa y circunstanciada de las poblaciones del litoral, desde el bajo Egipto hasta las cercanías de Cartago. Todas estas poblaciones eran tribus de raza bereber, como se ve por los documentos posteriores hasta la doble invasion árabe del séptimo y onceno siglos. Hecateo las habia tambien mencionado; pero ignoramos si sus noticias tenian la misma precision. Mas allá de las Sirtes y hasta el Atlántico, Herodoto obtuvo solo vagas y breves indicaciones. ¡Cosa singular! Menciona apenas á Cartago, que estaba entonces, doscientos años antes de la primera guerra púnica, en el apogeo de su poder político y prosperidad comercial. Los cartagineses no habian figurado en ninguno de los acontecimientos que, de cerca ó de léjos, se relacionaban con las guerras médicas, y el historiador les dejó fuera de su cuadro, como á Hispania y demás países del extremo Occidente. Es, de seguro, una omision deliberada, pues á falta de observaciones personales, Herodoto habria hallado detalles suficientemente extensos de los países occidentales en la obra geográfica de Hecateo, como es fácil juzgar por los fragmentos que se han conservado de este último autor.

Pero si limitadas sobre el Occidente, son ricas las nociones de Herodoto sobre el Oriente y el Norte. Cuanto sabemos de la Escitia y de la Sarmacia, países que corresponden á la Rusia meridional, lo debemos á Herodoto y á nadie mas: los doce ó quince siglos siguientes hasta los primeros cronistas eslavos nada añadieron ó muy poco. El historiador viajero no fué mas allá probablemente de las colonias milesias que bordeaban al Norte las márgenes del Euxino; pero las relaciones habituales de estas ciudades griegas con las tribus vecinas, y los viajes de las caravanas por el interior, explican bastante la riqueza de sus noticias. El largo trozo de Herodoto sobre la Escitia ha servido de tema á muchos trabajos que han aclarado todo lo que ciertas particularidades históricas, etnológicas ó geográficas podian tener de oscuras ó dudosas. Es preciso no separar de la Escitia de Herodoto sus noticias igualmente instructivas sobre el Ister ó Danubio inferior y sobre los getas. Herodoto sabe que el Ister viene del fondo del país de los celtas y que tiene su orígen cerca de *Pyrene*, nombre que aplica á una ciudad; pero que es mas probable pertenezca á una montaña; no á los Pirineos, como podria creerse de pronto, sino al Brenner, el coloso de los Alpes tiroleses, en donde nace efectivamente el Inn, principal rama superior del Danubio, y físicamente su verdadero manantial.

Probablemente Herodoto habia adquirido de los mercaderes griegos del Ponto las exactas noticias que poseia sobre la forma, la extension y el completo aislamiento del mar Caspio. Esta es una de las nociones completa-

(1) Parece muy verosímil que hubo originariamente en la historia dos Meroes, y que la Meroe de Herodoto no es la de Eratóstenes y de los autores de la época romana.

mente nuevas que le debió la ciencia, pues el mismo Hecateo creia aun que el mar Caspio formaba parte del Océano exterior.

Cuando despliega Herodoto una abundancia de conocimientos que hoy todavía nos admira, es al hablar de los vastos territorios que componian el imperio de Darío y de Jerjes. Darío, hácia el año 500 antes de nuestra era, habia mandado ejecutar en los confines orientales del imperio y en el mar Eritreo, reconocimientos cuya direccion fué confiada á los griegos de Jonia, súbditos entonces de Persia, El nombre de Scylax de Carianda va unido á uno al menos de estos reconocimientos. La relacion publicada por Scylax habia sido ya aprovechada por Hecateo, y de ella tomó Herodoto cuanto dice de las provincias ribereñas del Indo y en general del Noroeste de la India, única parte de este país que le era conocida. Sus noticias no van mas allá del Ganges, y algunas particularidades tenidas por fabulosas durante largo tiempo han sido justificadas en nuestros dias, no solo por la mencion idéntica hallada en el gran poema heróico de la India, el *Mahabarata*, sí que tambien por las relaciones de modernos exploradores; por ejemplo, el oro desenterrado por una especie de hormiga en el país de los Darada, situado al Noroeste de Cachemira. El fondo es verdadero, por mas que la leyenda popular lo haya adornado con algunos accesorios. Relativamente á sus puntos extremos, Herodoto se sirvió, pues, de la relacion de los exploradores de Darío.

Pero existen dos documentos, muy superiores en valor, que de seguro son propios suyos, sea cual fuere el conducto de que se valió para procurárselos. Es el uno la revista descriptiva de los pueblos representados en el ejército de Jerjes; el otro enumera, con curiosos detalles estadísticos, las 20 satrapías ó gobiernos entre los que habia distribuido Darío las provincias del imperio. Otro pasaje completa esta enumeracion en lo relativo á la Persia propiamente dicha. Ambos documentos tienen un carácter completamente oficial, y las inscripciones cuneiformes descubiertas y descifradas en nuestros dias han confirmado la exactitud de los menores detalles.

El carácter de soberana exactitud en los hechos de detalle es propio de toda la obra de Herodoto; lo mismo en las descripciones geográficas que en la parte puramente histórica. El historiador, en cuanto pudo, quiso verlo todo por sí mismo, y tiene buen cuidado de marcar la distincion cuando se refiere á testimonios menos seguros. Es además un espíritu práctico, como hoy decimos, que no se contenta con hipótesis y teorías, en las que apenas piensa, por otro lado, sino para burlarse de los que quieren determinar la forma de la tierra, conociendo de ella solo una pequeña parte. «No puedo menos, dice, de reirme un poco de los que se empeñan en describir los contornos de la tierra sin guiarse por ningun conocimiento sólido y nos pintan, por ejemplo, al Océano abrazando en su curso la tierra entera, que nos presentan redonda como si hubiese sido trabajada con torno.» Nuestro viajero, como se ve, no aspira al título de filósofo y es ajeno á las misteriosas enseñanzas de la Astronomía. Con mayor razon repudia la idea que hacia del Océano exterior un rio envolvente del disco de la tierra. Esta teoría le choca de un modo extraordinario, y habla de ella á cada momento. Si acepta la afirmacion de ser un mismo Océano el mar Eritreo y el Atlántico, es porque da por cierto el viaje de los exploradores del rey Necos al rededor de Libia.

En cuanto puede representarse la disposicion general de las partes conocidas de la tierra, la imagina partida en dos grandes divisiones naturales por el estrecho de Gades, el Mediterráneo, el Faso, el Araxes, y el Caspio. Al Sur de esta línea de separacion se encuentran Asia y Libia; al Norte se extiende Europa, tan larga por sí sola, segun él, como Asia y Libia juntas. Herodoto se conforma con la triple division del mundo en Asia, Europa y Libia (cuyo orígen se perdia ya entonces en la noche de los tiempos), aunque le parezca poco en armonía con la naturaleza de las cosas, y la razon en que se apoya esta reserva puede parecernos hoy bastante singular: es el grande exceso de Europa comparado con las dimensiones infinitamente menores de Asia y Libia: encuentra la desproporcion demasiado grande.

Extended Europa al Norte del mar Caspio y del Aral hasta el corazon de Siberia; tomad de Asia únicamente los países comprendidos entre el Egeo y el Indo, y de Africa solo la zona del Norte, y hallareis en efecto que la primera de las tres partes del mundo es mucho mayor que las otras dos. Es el Mapamundi de Herodoto. Despues de la India, por el lado de Oriente (ya sabemos que para Herodoto, la India se reducia á la region del Indo) Asia es solo un desierto «del que nada se sabe.» De este mismo modo, relativamente á Europa «nadie habia podido averiguar todavía si estaba rodeada por el agua á Oriente y al Norte.» Pero se sabia que al Occidente la bañaba el Atlántico, como bañaba el Sur de Asia el mar Eritreo; y la circumnavegacion de Libia por la flota del rey Necos probaba que el Eritreo y el Atlántico, comunicándose por el Sur «eran en realidad un solo Océano.» Tal es la idea, tomándola únicamente en sus grandes rasgos, formada por Herodoto del conjunto del mundo conocido.

CAPITULO X

ACONTECIMIENTOS POSTERIORES Á LAS GUERRAS MÉDICAS. ALEJANDRO.—(DE 496 Á 324 ANTES DE J. C.)

La retirada de los diez mil y el Anabasis de Jenofonte (401).—La expedicion de Alejandro: su carácter y sus resultados (de 334 á 323): señala una de las grandes épocas de la historia geográfica del globo.

La grande y terrible lucha, cuyo orígen y primeras peripecias narró Heredoto, tuvo intermitencias y períodos de letargo; pero jamás, hasta la última catástrofe, sufrió una interrupcion completa. Durante 166 años de guerra abierta ó de sordos manejos—cuarenta y siete años mas que las guerras púnicas—pesó sobre los destinos de Grecia. Empezada con la irrupcion de Darío Histaspes en 496, y la de Jerjes en 484, no debia terminar hasta que, en 331, la monarquía persa cayese destrozada en la batalla de Arbela á los piés del victorioso Alejandro. La retirada de los diez mil, en 401, fué un episodio de ese largo antagonismo. Sabido es que á la muerte de Darío Noto, el jóven Ciro, que tenia el gobierno del Asia menor, reunió á toda prisa un ejército para disputar el imperio á su hermano Artajerjes, que acababa de subir al trono. Deseosa de fomentar estas disensiones intestinas, Esparta se prestó bajo mano, aunque Grecia y Asia estuviesen entonces en paz, á la leva de un cuerpo auxiliar cuyo mando se confió á Jenofonte. La batalla de Cunaxa en las llanuras de Babilonia decidió entre los dos hermanos. En ella murió Ciro, su ejército fué destrozado ó dispersado, y el cuerpo de griegos, reducido á diez mil, permaneció solo en frente del ejército victorioso. Entonces empezó aquella

retirada famosa en los fastos militares y que nos ha valido, en la historia escrita por el mismo Jenofonte, un trozo precioso para la geografía de la Asiria, la Armenia y el Norte del Asia menor. Nínive, la antigua capital del imperio asirio, tomada y destruida en 747 por los medos de Arbaces y los babilonios ligados contra Sardanápalo, habia tan completamente desaparecido, que los diez mil pisaron el terreno donde estuvo situada sin reconocerla. En frente, á la orilla occidental del Tigris, se levantaba una nueva ciudad, *Mespila*, la actual Mossul. Solo en nuestros dias y gracias á penosas y pertinaces excavaciones han sido hallados, profundamente hundidos en el suelo, los restos medio calcinados de la ciudad de Nino.

Entre la retirada de Jenofonte y la expedicion de Alejandro (400-334), sesenta y seis años trascurren sin que el proceso de los acontecimientos históricos — no hablamos del movimiento de las ciencias y de los estudios que fué muy fructuoso y de que no tardaremos en ocuparnos—sin que el proceso de los acontecimientos, decíamos, añada hechos notables á la historia geográfica del siglo IV antes de J. C. Merece, sin embargo, ser mencionada la campaña de Alejandro contra los tracios en 336, el mismo año de su subida al trono de Macedonia, campaña cuyo detalle consigna Ptolomeo Lago (el futuro fundador de la monarquía griega de Egipto) en sus memorias y que proporcionó abundantes noticias del país. Todo el primer libro de Arriano está sacado principalmente de esta fuente auténtica.

Pero tocamos el momento en que van á abrirse nuevos horizontes para la ciencia y la historia. Heredero de los proyectos y genio de su padre, Alejandro, á los 22 años, habia fijado ya su pensamiento en la conquista del imperio aqueménide. En 334, á la cabeza de su invencible falange, pone el pié en Asia, que pronto le reconocerá como señor. La batalla del Gránico le da el Asia menor; Iso la Fenicia y el Egipto; Arbelas toda el alta Asia. Como el dios de los indios, da tres pasos y el mundo es suyo. El imperio de Ciro es poco ya para su ambicion. Alejandro quiere reunir bajo su cetro los países en donde nadie antes que él ha penetrado y cuyo nombre ha llegado apenas á los oidos de los griegos. Pasa el Oxo y somete la Escitia asiática al Norte de la Bactriana; rebasa el Indo, destroza á Poro en las llanuras del Hidaspes, y solo se detiene cuando sus soldados fatigados se niegan á seguirle.

Alejandro no recorre y somete gran parte del Asia solo como conquistador: cada uno de sus actos, despues de la victoria, descubre un genio tan inteligente como hábil. Tiene la mirada rápida y profunda que es patrimonio exclusivo del genio. Su pensamiento va mucho mas allá de una posesion pasajera; quiere echar en el suelo las fuertes raíces de una dominacion duradera. Quiere reinar no solo sobre el país sino sobre las almas. «¿Qué significa ese conquistador, llorado por todos los pueblos que sometió? ¿qué significa ese usurpador, cuya muerte hace derramar lágrimas á la familia por él derribada?» Todas sus medidas, pocas veces comprendidas por los que le rodeaban, tienden al mismo fin. Los usos y costumbres de las naciones conquistadas respetados en todas partes, las alianzas que pacta, las ciudades que funda, todo revela un propósito constante, un pensamiento de fusion política tanto mas notable por cuanto es la vez primera que aparece en el mundo, y porque, al inaugurarlo, ha de luchar Alejandro contra las preocupaciones de su raza y de su ejército.

Y sin embargo, tal es la potencia de una voluntad soberana cuando tiene á favor suyo á la vez la fuerza de la verdad y el prestigio de la gloria, que el edificio, cuyas primeras bases tuvo el conquistador apenas tiempo de echar, ha permanecido casi en todas partes en pié durante varios siglos, á pesar de la indignidad sobrado frecuente de los que hubieron de continuar la obra del fundador. Establecióse una corriente de relaciones desde la India y el fondo de la Etiopía hasta los centros intelectuales de Grecia; y al mismo tiempo que estas nuevas relaciones entre comarcas y pueblos antes aislados, elevaba el nivel de la civilizacion general en una parte de Asia, aprovechó ámpliamente, como es fácil pensar, á la extension de las nociones geográficas de los griegos. Se tuvo conocimiento exacto y detallado de las provincias comprendidas entre el Halis y el Indo, de que antes solo se tenia una idea muy general; y además de la India entera, hasta entonces absolutamente desconocida, la Bactriana, la Sogdiana y los demás países vecinos del Imao, entraron en el círculo científico de las escuelas griegas, lo mismo que el interior de la Etiopía y todo el contorno del mar Eritreo. El mapamundi griego obtuvo tambien un desarrollo inmenso hácia el Oriente y el Sur, al mismo tiempo que se enriquecia y perfeccionaba en los detalles. Toda gran revolucion produce en el órden intelectual, como en el material, un impulso inmenso que sobrexcita las facultades humanas y las obliga á avanzar en todas direcciones: es un fenómeno que se ha reproducido en todos los pueblos; y de él no ofrece la historia otro mas notable ejemplo que la rápida y brillante aparicion de Alejandro. El movimiento fué universal: y para citar un solo punto, basta recordar la escuela de Alejandría.

En la historia de los descubrimientos geográficos hay cinco ó seis épocas capitales, que han contribuido particularmente á los progresos del conocimiento del globo en las naciones civilizadas. Las expediciones de Alejandro marcan una de estas grandes épocas y no la menos importante.

CAPITULO XI

LA CIENCIA DESDE HERODOTO HASTA ERATÓSTENES (DE 450 Á 195.)

Ctesias (hácia 400).—Hipócrates (la misma época).—Idea de Sócrates y de su escuela sobre el mundo y la tierra habitable (igual época).—La Atlántida de Platon.—El periplo de Scylax (del siglo V al IV).—Eudoxio de Gnido. Eforo (mediados del siglo IV).

Entre los escritores que en el espacio de unos cien años que mediaron desde Herodoto á la expedicion de Alejandro, contribuyeron á difundir nociones nuevas de la historia y geografía de Oriente, el mas notable es Ctesias de Gnido, en Caria, que estuvo largo tiempo agregado en calidad de médico cerca de la persona de Darío Noto. Aprovechando su privilegiada posicion y el conocimiento práctico de la lengua de los medos, Ctesias reunió en Susa y Ecbatana los materiales para una historia de Asia, que publicó al encontrarse de regreso en su patria, y que llegaba al tercer año de la 95.ª olimpiada (398 antes de J. C.). Tambien publicó un libro sobre la India, igualmente nutrido en las fuentes medas. Cítanse de él otros escritos especialmente geográficos: una descripcion de Asia, en particular un tratado sobre las montañas y otro tratado sobre los rios. Solo nos que-

dan fragmentos de estos escritos, y el mas considerable es el extracto analítico que hizo Focio de la historia de los persas y del libro que trataba de la India. Ctesias, insiguiendo el gusto oriental, se habia especialmente detenido en las cosas maravillosas, lo que contribuyó mucho á darle entre los antiguos la reputacion de un urdidor de cuentos; pero hoy que podemos beber en los manantiales indios y sacar de ellos elementos de comparacion, vemos que el médico de Darío se limitó á reproducir las leyendas de los libros brahmánicos. Bajo otros conceptos muy importantes, sus nociones se adelantaban mucho á las noticias anteriores. Mientras que para Herodoto, la India no era mas que la zona ribereña del Indo terminada al Este por un desierto, Ctesias sabe que el país de los indios es una vasta comarca, un país tan grande, dice, como el resto de Asia—lo que debe entenderse, no hay que decirlo, del Asia irania. En el estado actual de los estudios asiáticos, es muy lamentable la pérdida de los escritos históricos de Ctesias.

No debemos olvidar el nombre de Hipócrates, unido á las ciencias geográficas por su libro *sobre el Aire, las Aguas y los Lugares*. Es el primer ensayo de un estudio hoy muy importante y de grandísimo alcance, que tiene por objeto determinar el grado de influencia que las condiciones exteriores, que constituyen el clima, ejercen en el hombre y en la raza. El tratado *del Aire y de las Aguas* contiene además particularidades interesantes sobre los escitas vecinos del Ponto. Hipócrates, nacido en 468, en la isla de Cos, es contemporáneo de Herodoto y de Ctesias.

Eran los tiempos en que Sócrates profesaba en Atenas aquella filosofía, ó mejor, aquella moral elevada que hizo que fuese proclamado por sus contemporáneos como el mas sabio de los hombres (su muerte acaeció en 400), y en que Platon, formado en las lecciones de tal maestro, se preparaba á ser á su vez el oráculo filosófico de Grecia. El estudio de la naturaleza y la averiguacion de las leyes del mundo físico habian sido—lo hemos visto—la principal preocupacion de la escuela filosófica de Grecia fundada por Thales, y á esta direccion de ideas debieron los estudios geográficos el importante lugar que ocuparon en la enseñanza de la escuela jónica. La enseñanza de Sócrates y de su escuela, de que fué Platon elocuente intérprete, deja una parte menos exclusiva á la Naturaleza y una parte mayor al Hombre. El mundo exterior no le es extraño, muy léjos de ello; pero se entrega menos á estudiarlo por el mundo mismo que por la enseñanza moral que puede obtenerse. Es tambien curioso saber la idea que Sócrates, y con él Platon, se formaba del mundo en general y de la tierra habitable. Para ellos el universo visible es una inmensa esfera, en cuyo centro la tierra, en forma de globo, permanece suspendida y en un equilibrio perfecto, por la igualdad de presion de los espacios que la rodean. Los escritores posteriores consideraron generalmente á Platon como el primero que profesó la doctrina de los Antípodas, nocion que está por otra parte en perfecto acuerdo con la esfericidad de la tierra. «Estoy convencido, dice Sócrates, de que la tierra es muy grande y que los que habitamos entre el Faso y las columnas de Hércules, solo ocupamos de ella una pequeña parte, como las hormigas al rededor de un pozo ó las ranas al rededor de la mar; y no dudo que muchos otros pueblos ocupan otras partes parecidas de la superficie de la tierra, pues hay en la circunferencia de ella muchos mares de figura y tamaño diversos, á donde afluyen las aguas, las nubes y el aire.» Y el filósofo desarrollaba en seguida una teoría completa, en la que seria inútil seguirle, sobre las elevaciones y depresiones de la tierra habitable, haciendo participar á las primeras de la pureza del aire etéreo en cuyo seno penetran; y pintando á las segundas, que sostienen las diversas habitaciones del hombre, como conservando aun algo de la grosería y de la pesada naturaleza propias de las tierras bajas. Lo que hay de positivo en todo esto, al lado de la esfericidad de la tierra, cuya nocion astronómica pertenece á la escuela jónica, es la creencia en una multiplicidad de partes habitables y habitadas á mas de lo que era para los griegos el mundo conocido. Esta creencia no es aun mas que una teoría; pero las ciencias de observacion han procedido casi siempre por medio de teorías de esta clase.

Una hay, de carácter puramente alegórico y filosófico, de la que algo podríamos decir, y es la historia de la Atlántida de Platon, en la que los aficionados á sistemas han creido mas de una vez hallar un significado histórico; y como no hay nada que no se alcance con la imaginacion, decia Frèret hace ya siglo y medio, se llegó á descubrir una semejanza perfecta entre la isla Atlántida y la América. Una sola palabra, sin embargo, basta para destruir esta rara asimilacion; y es que la imaginacion que creó la isla para colocar en ella una utopia filosófica, la volvió á sumergir en el seno del mar de donde la habia sacado.

«Entre grandes terremotos é inundaciones, en un solo dia y una sola noche, la isla Atlántida desapareció en el fondo del mar; así es que desde aquel tiempo el mar (Atlántico) ha dejado de ser navegable gracias á la cantidad de limo que la isla sumergida dejó en el lugar que ocupaba.» Mas tarde hablaremos nuevamente de tierras ó islas supuestas por otros autores, mas allá de las columnas de Hércules.

Para completar nuestra revista geográfica nos falta hablar del quinto siglo anterior á la era cristiana, del periplo del Mediterráneo, á que va unido el nombre de Scylax de Carianda. Conocemos ya á este navegante, cuya fama en la antigüedad fué grande; sabemos que por órden de Dario Histaspes hizo hácia el año 509 un reconocimiento del rio Indo y de las costas del mar Eritreo y que la relacion que publicó fué la fuente principal, si no única, de lo que dijeron de la India Hecateo de Mileto y Herodoto. Es muy creible que un hombre de tales antecedentes geográficos publicase una descripcion de las costas que rodean el mar interior, y la atribucion al Scylax de Darío del periplo de que se trata ha sido sostenida por mas de un sabio, empezando por uno de los mas laboriosos eruditos del siglo XVII, Lucas Holstenius. Considerándolo bien surgen sin embargo graves dificultades. Hay en el periplo numerosas menciones de ciudades que no pudo hacer un contemporáneo de Darío Histaspes. Establécese debidamente por testimonios históricos que una ciudad, un lugar cualquiera fueron fundados en una época determinada, y es claro que una obra que la mencione ha de ser posterior á ella. Y si el hecho se presenta, no una ó diez veces, sino que se repite con frecuencia con circunstancias que difícilmente permiten una adicion posterior, una interpolacion, la presuncion entonces pasa á ser una demostracion.

Esto es precisamente lo que sucede, dentro sin embargo de ciertos límites, con el periplo de Scylax. Como

el documento encierra indicaciones muy importantes para la historia y la etnología, y tambien para la geografía, hombres muy sabios lo estudiaron detenidamente. Freret, esa lumbrera de la erudicion del siglo XVIII, se ocupó de él de una manera especial, lo mismo que de la mayoría de las cuestiones importantes de la historia y geografía de la antigüedad; pero en su notable Memoria sobre la geografía antigua, se limita á trasportar la edad del periplo al tiempo de Filipo, padre de Alejandro,—opinion que solo es completamente exacta para parte de la obra, como vamos á ver.—Despues de Freret, los estudios mas importantes son los de Niebuhr, el célebre historiador, de Gael hijo, de Letronne y de Carl Muller. M. Letronne, con su sagacidad habitual y la claridad de su espíritu crítico, dijo casi la última palabra sobre punto tan debatido, y demostró perfectamente que la descripcion de las costas de la Italia meridional pertenece necesariamente, en su mayor parte, á últimos del quinto siglo ó á los principios del cuarto, es decir, á una época posterior á Herodoto; que las costas de Macedonia y Tracia parecen ser de mediados del siglo IV; que la descripcion del Asia menor, al contrario, pertenece al siglo V, lo mismo que la costa de Siria, el delta de Egipto y el resto de la costa de Libia. Una mano desconocida soldó mas tarde esas partes de diversas épocas, retocando quizás algunos detalles.

Opinamos que, de estos datos, bien establecidos, puede deducirse una conclusion final omitida por el sabio crítico: que nada se opone definitivamente á dejar, de acuerdo con toda la antigüedad, al Scylax de Darío al menos las partes mas antiguas del periplo, las que pertenecen al quinto siglo, es decir, Africa y el Asia menor. Se observará que estas partes del litoral del Mediterráneo son precisamente las que mejor debia conocer un navegante geógrafo de la Grecia asiática, y que Scylax pudo, en efecto, conocerlas con todos sus detalles entre 500 y 450 antes de la era cristiana. Explícase sin esfuerzo que en un manual práctico destinado á los pilotos y gente de mar, se rehiciese y reformase la obra primitiva en las partes del Mediterráneo menos conocidas por el autor, especialmente por lo que hace relacion á Italia. Los periplos ocuparon siempre lugar importantísimo en la literatura geográfica del Mediterráneo, y aun hoy los portulanos que sirven de guias á la navegacion, no son otra cosa que periplos modernos.

Los antiguos citan con gran distincion á Eudoxio de Cnido, astrónomo y geógrafo que floreció hácia la 103.ª olimpíada, 366 años antes de nuestra era. Fué uno de los oyentes de Platon, á quien acompañó á Egipto, y abrió una escuela muy frecuentada y destinada principalmente á los estudios geográficos. Entre los escritos que se le atribuyen, distínguese una *Descripcion del mundo* en nueve libros, de los que solo breves citas nos han llegado. Daba á la parte de la tierra habitable, nuestro valle segun Sócrates, una longitud doble de su latitud, proporcion bastante exacta aplicada al Mapamundi de Herodoto y de Hecateo, que era todavía el del tiempo de Eudoxio. Pytheas y Alejandro iban pronto á hacer retroceder los límites al Noroeste y al Este sin alterar gran cosa las proporciones: Escuelas como la de Eudoxio, análogas á las cuales se buscarian en vano otras en los demás pueblos de la antigüedad, contribuian poderosamente á difundir en el mundo griego el gusto y el conocimiento de las materias geográficas.

Eforo, contemporáneo de Eudoxio de Cnido, publicó una *Descripcion de la tierra* citada con frecuencia. Fué el primero en introducir en la distribucion de las grandes comarcas una division etnográfica que la antigüedad reprodujo mas de una vez. En el centro del Mapamundi estaban los griegos con los demás pueblos del Mediterráneo, y á su lado, al Este, los medos y los otros pueblos que dependian del Gran Rey. Esto en realidad era para Grecia el mundo histórico. Luego, al rededor de esta region central, las otras grandes naciones conocidas se repartian segun las cuatro grandes regiones del mundo: al Este los indos, al Norte los escitas, al Oeste los celtas, al Sur los etíopes. Esta distribucion se encuentra reproducida textualmente en el poema geográfico de Scymno de Chio, escrito poco mas ó menos el año 80 antes de nuestra era.

En cuanto al uso ya comun de los mapas en las épocas que acabamos de recorrer, seria suficientemente atestiguado, si alguna duda pudiese caber, por un pasaje muy conocido de una comedia de Aristófanes, las *Nubes*, que se representó en Atenas en el primer año de la 89.ª olimpiada, 424 antes de J. C.

Strepsiado. ¿Para qué sirve la geometría?

El discípulo. Para medir la tierra.

Strepsiado. ¿La que se reparte al azar?

El discípulo. No: la tierra entera..... Aquí la tienes. Mira, aquí está Atenas.

Strepsiado. ¿Qué estás diciendo? No creo una palabra: no veo jueces reunidos en sesion.

El discípulo. Y sin embargo, aquí está el territorio del Atica..... Contempla la Eubea que, como tú ves, está muy extendida.

Strepsiado. ¿Y Lacedemonia?

El discípulo. ¿Lacedemonia? Héla aquí.

Strepsiado. ¡Cuán cerca la tenemos! Apartémosla de nosotros lo mas pronto posible.

CAPITULO XII

LA CIENCIA DESDE HERODOTO HASTA ERATÓSTENES.—(Continuacion).—PYTHEAS.—SIGLO IV ANTES DE J. C.

Pytheas en los mares del Norte (350).—Eutimenes en el Atlántico del Sur (igual época)

Pytheas, cuyo nombre acabamos de pronunciar, es una de las ilustraciones de la ciudad griega de Massilia, hoy Marsella. Háse creido que siguió las lecciones de Eudoxio y es cierto de todos modos que tuvo profundos conocimientos astronómicos y una grande habilidad práctica, dotes á que prestaron homenaje Eratóstenes é Hiparco. Habia erigido en Massilia un gnomon para observar la sombra del sol en el solsticio de verano, y de la proporcion de la sombra á la aguja del gnomon habia deducido para su ciudad una latitud, es decir una distancia del ecuador que Hiparco expresaba por 30,300 estadios (de 700 al grado) lo que equivale á 43°17'8". La latitud de Marsella, determinada en 1638 por Gassendi y continuada hoy todavía en el *Conocimiento de los tiempos*, difiere solo algunos segundos de la solucion de Pytheas: es de 43°17'50". Tal precision es única en los fastos de la antigua geografía astronómica y honra mucho al observador massilio.

Esta habilidad en las observaciones astronómicas fué sin duda la razon que tuvieron presente sus compatriotas al elegirle para un viaje de exploracion á los mares del Norte. Se ha conjeturado, no sin mucha verosimilitud, que los massilios aspiraban á tomar parte en el provechoso comercio, cuyos elementos tirios y cartagi-

neses iban á buscar al mar exterior y resolvieron emprender un gran reconocimiento en los puntos del Océano que bañan al Norte la Céltica y Germania. Sabian que en el fondo de esas regiones desconocidas se encontraba la fuente de dos productos tan preciosos como el oro y más, el estaño y el ámbar, este en la superficie del mar, aquel en las entrañas de la tierra; pero los fenicios que los monopolizaban hacia siglos guardaban tan cuidadosamente el secreto del camino, que únicamente el cartaginés Himilcon habia podido descubrirlo.

Los massilios querian á su vez descubrir el doble orígen de este misterioso monopolio, y tal fué, segun todas las apariencias, la empresa encargada á Pytheas, que no solo la terminó honrosamente, sino que al doble descubrimiento de las islas Casitérides, de donde procedia el estaño, y de la playa aun mas lejana en donde se recogia el ámbar, añadió muchos otros descubrimientos.

Salido del estrecho de Gades (hoy estrecho de Gibraltar) costeó la Iberia remontando al Norte, pasó á lo largo de la Céltica, entró en la Mancha y llegó á la grande isla de los bretones. No puede dudarse que vió la larga punta de Cornualles y las islas Sorlingas (las Casitérides ó islas del estaño); probablemente tambien tocó en las costas de la isla de Ierneo (Irlanda) y penetró en el mar que recibe las aguas del Severn. Faltan desgraciadamente detalles por haberse perdido la relacion; pero parece muy probable que en el ancho golfo llamado hoy el canal de Bristol, allí donde desemboca el Severn, observó Pytheas esas inmensas mareas que le llamaron la atencion de un modo extraordinario, y que atribuyó, dos mil años antes de Newton, á la atraccion lunar.

Pytheas no se limitó á reconocer los países productores del estaño; y prosiguiendo quizás el segundo objeto de su viaje, el descubrimiento de las playas que daban el ámbar, continuó remontando hácia el Norte la costa de Bretaña y llegó á la parte septentrional que hace frente á las Orcadas. ¿Fué Pytheas mas allá de esta punta extrema? Muchísimos escritores modernos lo han dicho, ó mejor repetido; pero en ningun texto se lee. Y no solo los antiguos compiladores, que representan para nosotros la perdida relacion del explorador massilio, Gervino, Estrabon y Plinio especialmente nos dicen que Pytheas llevase su navegacion mas allá de la extremidad de Bretaña, sino que resulta de sus escritos precisamente lo contrario. Gervino, escritor del primer siglo anterior á nuestra era, en su introduccion á la Astronomía, cita las mismas palabras del viajero: «Los bárbaros nos enseñaban los puntos en donde el sol se pone; pues allí sucedia que las noches eran muy cortas, en unas de dos horas, en otras de tres; de manera que el sol, apenas puesto, reaparecia casi en seguida.»

Continuó luego Gervino su relacion para enseñar que á medida que se avanza hácia el septentrion, se va elevando el círculo descrito por el sol en el dia del trópico de verano y acaba por ser completo sobre el horizonte, tanto, que resulta un dia solsticial de veinte y cuatro horas. Pero no se pronuncia en este pasaje el nombre de Thule, que á buen seguro no hubiera omitido el escrito si Pytheas hubiese observado allí directamente el dia de veinte y cuatro horas. Estrabon dice que, segun Pytheas «el último país al Norte de Bretaña era Thule y que en este país el trópico de verano se confundia con el círculo ártico» y añade: «Pero Pytheas no da sobre esto la menor explicacion; no dice si Thule es una isla, ni si continúa siendo el país habitable hasta ese clima en donde el trópico de verano sirve de círculo ártico.»

Para nosotros, este silencio es decisivo. Creemos imposible que si un observador como Pytheas hubiese llegado hasta Thule, no entrase en detalles particulares sobre el país y el clima. Supo por boca de los bretones del Norte que á la extremidad mas lejana entonces conocida habia una tierra llamada Thule (nombre que designa precisamente esa situacion extrema), y que en en esa tierra de Thule sucedia que el sol, en cierto dia del año, operaba su revolucion completa por encima del horizonte, y para él, astrónomo, este fenómeno era la prueba de que Thule estaba situada precisamente debajo del círculo ártico. Ahora, como esta condicion se refiere á Islandia, y solo á Islandia, es evidente que esa grande isla boreal es la Thule de Pytheas ó de los que le dieron noticia de ella: la consecuencia es rigorosa á pesar de las discusiones que la han oscurecido. De la punta de Bretaña á Thule se indicaban seis dias de navegacion: el intervalo directo es de unos siete grados (420 millas marinas) direccion nordeste. Mas allá de Thule se extendia un mar glacial llamado *Cronium*, nombre que se explica, lo hemos ya dicho, por una palabra de los idiomas célticos (*croin*), que significa helado.

Otro pasaje de Estrabon puede dar lugar á una observacion análoga; y otra vez se ponen en evidencia la perfecta buena fe y sinceridad científica del observador masilio. Pytheas, cuenta Estrabon, decia haber recorrido todos los puntos accesibles de Bretaña; segun él, la circunferencia de la isla tenia mas de 40,000 estadios. Él era quien hablaba de Thule y de esas regiones en donde no habia ya tierra propiamente dicha, ni mar, ni aire, sino solo una especie de concrecion de todos los elementos parecida á la blanda y espumosa sustancia apellidada pulmon marino; apenas podia atravesarse. Y Pytheas añadia (sigue hablando Estrabon): «En cuanto á esa materia, parecida á la sustancia del pulmon marino, puedo atestiguar su existencia, porque la he visto; pero *del resto hablo por lo que otros me han dicho.*»

¿Qué es *el resto* sino el conjunto de noticias recogidas de boca de los indígenas, sobre el decrecimiento progresivo de la noche en el solsticio de verano, hasta esa tierra de Thule, la última de todas, perdida en el fondo de una region de espesas nieblas que no son en efecto ni tierra, ni aire, ni mar, pero que parecen otro elemento que opone blanda resistencia á la barca del marino? En cuanto á la cifra de 40,000 estadios atribuida al contorno de Bretaña, es el doble, á lo que parece, de los 20,000 que en otro punto dice Estrabon ser, segun Pytheas, la longitud de la isla. Los estadios que sirven de medida á Estrabon son los mismos de Eratóstenes, de los cuales se contaban 700 por grado ecuatorial. Plinio por su lado, igualmente segun Pytheas, calcula el circuito de la isla en 3825 millas, que, con arreglo á la computacion ordinaria del enciclopedista latino (ocho estadios por milla) representan 30,600 estadios. Seria preciso tener á la vista el texto mismo del explorador para conciliar estas dos cifras: ni una ni otra, en todo caso, se concilia con la realidad. Ambas son excesivas, y no hemos de detenernos en ellas ya que nada plausible podriamos decir.

De las citas de los antiguos se deduce que Pytheas escribió dos relaciones, lo que parece ser indicio de dos viajes. En la primera titulada *Descripcion del Océano*

habia lo que acabamos de citar relativo á Bretaña, las Casitérides y Thule; la segunda, mencionada con el doble título de *Período* y de *Periplo*, contiene la historia del descubrimiento de las costas del ámbar. Finalmente creeríamos que las citas se refieren á dos partes distintas de una misma relacion: un pasaje de Estrabon, que menciona simultáneamente ambas expediciones, deja la cuestion indecisa. Importa poco.

Como el primer viaje, el segundo tuvo por teatro los mares del Norte; pero en otra direccion. Esta nueva expedicion condujo al explorador masilio al fondo del mar Báltico. Como observa atinadamente el autor de la *Historia de los descubrimientos del Norte*, Pytheas debió obtener, fuese cual fuese el conducto, alguna informacion prévia antes de internarse, á través de los estrechos de Jutlandia, en las lejanas aguas de la Europa oriental. Hé aquí la sustancia de la relacion, tal como nos la da Plinio: «Los Gutones, pueblo de Germania, ocupan las márgenes de un golfo del Océano llamado *Mentonomon*, cuya extension es de 6,000 estadios; á una jornada de navegacion de este golfo está la isla de Abalus (que Timeo llamó Basilia), en la que, durante la primavera arroja la mar el electrum (ámbar), excrecion de las olas, que sirve á los habitantes del litoral de combustible, á guisa de madera, cuando no lo venden á sus vecinos los teutones.»

Pytheas designaba con el nombre de Tánais el rio en donde terminó su navegacion por el Báltico. Los antiguos, que solo conocian el Tánais de los meótidas, encontraban en esto fundamento para calificar de cuentos de pura fantasía los relatos del gran navegante massilio. El hecho es, como Leibnitz y otros lo han observado hace tiempo, que la radical *Tan* ó *Don*, diversamente modificada, entra en la composicion de muchísimos nombres de rios de la Europa oriental, como tambien de la Meótida y el Ponto; el Tánais de Pytheas puede muy bien aplicarse al Duna, gran rio que desemboca en el fondo del golfo de Livonia. Pytheas habia además consignado en su relacion muchas otras particularidades que no han llegado hasta nosotros: hablaba de *Ostiaei*, nombre que parece referirse á las *Aestiaei* de Esthonia, en la extremidad oriental del Báltico, si bien no faltan dudas sobre esta conjetura.

Lo que no deja duda, con nuestros medios de estudio y de comparacion, es la exactitud general de las noticias de Pytheas sobre los países del Báltico, y consecuentemente su perfecta autenticidad. Nada falta: ni nombres, ni cosas. Las tierras bajas inmediatas al Delta del Vístula y de las dos grandes lagunas llamadas el *Frisches* y el *Kurisches Haffe*, continúan siendo, como en tiempo de Pytheas y de los fenicios, el único punto de las costas del Báltico en donde se recoge el succino ó ámbar amarillo que la mar arroja. La presencia de los gutones en aquellas costas está atestiguada por el nombre de Guddai, que los lituanios dan todavía tradicionalmente á los habitantes. El nombre de *Mentonomon* que la relacion masilia hace extensivo á todo el Báltico, se parece singularmente al de *Mentaniemi*, el «promontorio de los pinos» que los curlandeses aplican á la lengua de tierra arenosa y cubierta de pinos que separa *Kurisches Haffe* del alta mar. La isla *Abalus*, que otros llaman *Baltia (Albalcea* segun Solin) distante un dia de navegacion (de la costa) podria ser muy bien la isla de Borholm. Sabido es que, en tiempo de los césares, el ámbar se llevaba directamente por tierra á través de Germania, desde la costa del Norte hasta el Adriático.

Tales son en su conjunto, en tanto que pueden reconstituirse sobre restos demasiado escasos, las notables expediciones marítimas del navegante massilio. Por el carácter de los estudios y la extension de las observaciones, los dos viajes de Pytheas son verdaderos viajes científicos. Maravilla en verdad que la antigüedad en masa, salvo algunos sabios eminentes como Aristóteles, Eratóstenes é Hiparco, haya desconocido el gran valor de sus relatos. Como ningun navegante, despues de Pytheas, durante cerca de cuatrocientos años, volvió á ver los mares por él explorados, y sus observaciones por lo tanto permanecieron aisladas, cayó en descrédito lo que habia en ellas de contrario á las ideas admitidas, no siendo imposible que fomentasen el descrédito ciertos intereses comerciales cuyo monopolio amenazaba la difusion de los conocimientos de Pytheas. La mezquina crítica de Estrabon, afilada como todo lo mezquino, se hizo intérprete de los injustos recelos disipados al fin por el progreso de los conocimientos positivos sobre las regiones del Norte. Pytheas ha compartido el destino de Herodoto y de Marco Polo, el gran viajero de la Edad media: su veracidad ha sido mas apreciada á medida que las exploraciones han ensanchado y perfeccionado nuestros propios conocimientos.

Por el mismo tiempo, Eutimenes, compatriota de Pytheas, realizaba un viaje á las costas exteriores de Libia, al sur del estrecho de Gades. Cuantos autores han hablado de este segundo navegante lo han calificado de mesalio, pero ninguno ha precisado la época de su viaje. Sin embargo, puede verse en un pasaje del orador Arístides, que Eutimenes vivia en tiempo de Eudoxio, si no antes: por otro lado, una nocion que se encuentra en uno de los libros de Aristóteles sobre el comun orígen del Nilo y de un gran rio de Libia occidental no puede casi tener otra procedencia que la relacion de Eutimenes, y es presumible por lo tanto que este fuese contemporáneo de Pytheas; pero no pasa de una conjetura que no se apoya en ningun texto antiguo la creencia de que hubiese sido enviado á los parajes del Sur por la república de Massilia, al mismo tiempo que Phyteas recibia la mision de explorar el Norte, y con un fin análogo de estudio científico y mercantil.

Tampoco conocemos de su viaje mas que una particularidad, una sola: su llegada, descendiendo al Sur de la costa libia, al estuario de un gran rio en el que se veian animales parecidos á los del Nilo, y el pasaje de las *Meteorológicas* de Aristóteles que acabamos de citar, autoriza para añadir que dió á este rio el nombre de Cremetes: es el Senegal, ya conocido por la relacion cartaginesa de Hannon, en la que está escrito el nombre de Chretes, pero las circunstancias accesorias citadas por Aristóteles y por Arístides (Plutarco alude á ellas en su tratado de *las Opiniones de los filósofos)* pertenecen exclusivamente á Eutimenes. Son circunstancias curiosas, que confirman expresamente lo que indicaba ya una palabra de Herodoto, que desde la mas remota antigüedad se esparció en el interior de Africa, en donde todavía domina la idea de que los grandes rios de la Nigricia se comunican entre sí y con el Nilo. Para Eutimenes, el Cremetes y el Nilo de Egipto eran un solo rio, una especie de inmensa cortadura que atravesaba el continente de una á otra mar, y cuyas avenidas periódicas eran debidas á la accion de los vientos etesios del Oeste, que, en ciertas épocas, rechazaban hácia el Nilo las aguas del Atlántico. Demasiado ilustrado para ad-

mitir esta extraña teoría, Aristóteles atribuye la comunicacion de los dos rios á una fuente comun, que, con arreglo á informes cuyo orígen ignoramos, coloca en una montaña que apellida la Montaña de Plata. Esta Montaña de Plata, de la que Aristóteles hace descender el Nilo, tiene una singular analogía con la Montaña Blanca de los árabes de la Edad media y la masa nevada del Kilimandjaro y del Kenia, señalado en nuestros dias casi debajo del Ecuador, sobre la costa de Zanzibar, en donde á la verdad tiene el rio de Egipto una de sus principales fuentes, y donde se coloca tambien, mas convenientemente que en ninguna otra parte, la Montaña de la Luna de Ptolomeo. Hay en geografía nociones como esta que flotan en el aire durante siglos, antes de quedar fijadas y precisadas por observaciones positivas.

CAPÍTULO XIII

LA CIENCIA DESDE HERODOTO HASTA ERATÓSTENES (continuacion).—LOS COMPAÑEROS DE ALEJANDRO.—FIN DEL SIGLO IV

Diognetes y Baeton, Patroclo, Onesícrito, Nearco

Las expediciones de Alejandro sirvieron tanto á la ciencia como á la civilizacion: ensancharon el mundo y permitieron que fuese mejor conocido. Discípulo de Aristóteles, el genio científico mas grande de la antigüedad, no podia el conquistador permanecer insensible á la gloria de ampliar los horizontes de la inteligencia humana. Por otra parte, la guerra tiene exigencias de que se aprovecha la geografía. En cada país á donde llevaba sus armas, Alejandro se hacia entregar memorias con noticias circunstanciadas; y mas tarde estos documentos llegaron á las manos de Patroclo, uno de sus mas hábiles generales, que los aprovechó para sus propias relaciones.

Muchos otros oficiales del ejército publicaron memorias particulares sobre los acontecimientos de la expedicion y los países sometidos. Entre estas publicaciones especiales, se citan en primer término las de Clitarco, de Aneximenes, de Arquelao y de Aristóbulo. La última fué una de las fuentes en que bebió principalmente Arriano para su *Historia de la expedicion de Alejandro*. Otra publicacion, cuya pérdida es lamentabilísima, es la del hematista, ó como diríamos hoy, del ingeniero militar Baeton. Baeton y su colega Diognetes eran los jefes de un cuerpo de geómetras agregados al ejército para operar los reconocimientos militares y levantar el plano de los caminos recorridos; el primero publicó á su regreso una obra geográfica, bajo el título de *Stathmas* (ó Estaciones) de las marchas de Alejandro. De ella debemos á Plinio un precioso extracto, que se extiende desde las Pylas Caspias al Hyphasis; y los actuales medios de comprobacion han permitido probar una exactitud geométrica, que no sobrepujarian los procedimientos de nuestros ingenieros en una porcion considerable del largo itinerario que comprende toda la longitud de la region comprendida entre el Sur del mar Caspio y las cercanías del Ganges. Cítanse tambien las *Stathmas* de Amyntas.

En otro órden de investigaciones, otras dos publicaciones contribuyen notablemente al progreso geográfico oriental: las de Onesícrito y de Nearco. Nearco era almirante de la flota de Alejandro; Onesícrito es calificado de jefe de los pilotos. Este dió detalles sobre la India marítima que permitieron apreciar la extension de la vasta península que se prolonga al Sur del valle del Ganges. Ya Ctesias habia igualado la India con el resto de Asia; Onesícrito creia que era un tercio del mundo habitable. Por vez primera tambien oia Grecia pronunciar el nombre de la grandiosa isla que toca en la punta austral de la India, y que los indígenas llamaban entonces Tamrapani, nombre que en boca de los griegos se convirtió en Taprobana: sábese que es nuestra isla de Ceilan. Onesícrito se referia á ella de oidas y las noticias, probablemente mal comprendidas, de que se hizo eco, dieron á la isla dimensiones exageradísimas —error que durante largo tiempo reprodujeron los antiguos autores. La relacion de Onesícrito se ha perdido; la de Nearco, mas importante á lo que parece, ha sido conservada por Arriano en su descripcion de la India, que completa su historia de Alejandro. Nearco mandaba la flota construida en uno de los brazos del Indo que volvió al golfo Pérsico siguiendo la costa de la Gedrosía; este itinerario marítimo que detalla el diario del almirante, es uno de los mejores y mas interesantes documentos geográficos de la antigüedad.

CAPÍTULO XIV

ARISTÓTELES (MUERTO EN 321)

Sobre el tratado del mundo.—Ideas de Aristóteles acerca de la tierra en general, de su forma y de su posicion en el universo.—Sobre el valor en estadios del perímetro terrestre dado por Aristóteles.—Sobre el estadio de 1111.—Division de la tierra en zonas.—Grandes divisiones terrestres. El Ecúmeno ó tierra habitada.—Dimensiones del mundo conocido.—Punto de partida de la doctrina antigua que suponia que la parte desconocida del Océano Atlántico, entre la costa mauritana y el Asia oriental, debia tener corta extension.—Sobre los cuatro continentes *(Terra quadrifida)* de Cleomedes y de Macrobio.—Las tierras desconocidas, cuyo descubrimiento presintieron los antiguos. El sueño de Escipion. El coro de Medea, etc.—Diseño físico de la tierra habitada trazado por Aristóteles.—El Mediterráneo.—Los pueblos del mundo clasificados en tres grandes clases.

Si Aristóteles no fuese el autor del *Libro del mundo* que se encuentra entre sus escritos, no se hubiera ocupado en ningun lugar especialmente de materias geográficas. Entre todos los asuntos enlazados con el estudio de la naturaleza, el único cuya exposicion hubiera descuidado el Estagirita seria el que bajo muchos conceptos es base de todos los demás. Y sin embargo, la mayoría de los críticos está de acuerdo en separar el *Tratado del mundo* de la lista auténtica de las obras del jefe de la escuela peripatética, fundándose ya en consideraciones de doctrina y de estilo, ya en razones geográficas. Es necesario decir, no obstante, en cuanto al primero de dichos motivos, que hombres sapientísimos, Fabricio entre otros, el célebre autor de la *Bibliotheca græca*, no han tenido los mismos escrúpulos ó los han combatido con poderosas razones; y en cuanto á las dificultades que se deducen de ciertas particularidades geográficas, añadiré que están muy léjos, como se verá pronto, de tener el valor que se les ha atribuido. De todas maneras el conjunto del libro dice bastantemente que solo puede ser de una época próxima á los tiempos de Alejandro, cuyas ideas y nociones geográficas representa.

Multitud de indicaciones esparcidas en los escritos de Aristóteles, cuya autenticidad no está probada, dan á

conocer que las materias geográficas le eran muy familiares; no solo las nociones generales y las ideas admitidas, sino hasta las particularidades, cuyo conocimiento, muy reciente todavía, era debido á las marchas de Alejandro en el interior del Asia. Estas nociones diseminadas han sido recogidas y sabiamente comentadas por un profesor del otro lado del Rhin: al agruparlas á nuestra vez en un órden metódico, nos limitaremos á los rasgos característicos y de índole general.

Aristóteles, siguiendo en esto la doctrina de la escuela de Thales, considera la tierra como una masa esférica inmóvil en el centro del universo. La forma esférica de la tierra y su aislamiento en los espacios que la rodean, se demuestra con razones físicas y razones astronómicas: por ejemplo, el contorno de la sombra de la tierra proyectada en la luna durante los eclipses y la variacion de la estrella polar con relacion al horizonte cuando se avanza del Sur al Norte. La astronomía permite tambien deducir que el tamaño de nuestro globo es poca cosa en comparacion de los espacios celestes; y ya se habia intentado determinar el valor absoluto de la circunferencia de la tierra. ¿Fué este primer ensayo una simple deduccion teórica, ó habia existido ya una tentativa de medicion efectiva por los medios que empleó Eratóstenes algo mas tarde? Nada lo indica; léese únicamente lo que sigue en un pasaje del *Tratado del cielo* citado con frecuencia: «Los matemáticos que procuran calcular la magnitud del globo terrestre le dan unos cuatrocientos mil estadios de circunferencia.» Se ha deducido de este pasaje la existencia de un estadio de mil ciento once al grado; pero no creemos en la existencia de este estadio, ni en ninguno de los que ha creado la imaginacion de algunos críticos modernos, partiendo de la falsa suposicion de tener la antigüedad sobre las verdaderas dimensiones de la tierra nociones exactas, que no permitieron nunca por cierto los medios de observacion de la ciencia antigua. Los 400,000 estadios de Aristóteles son simplemente la primera apreciacion de los astrónomos de Grecia sobre el perímetro terrestre; sea cual fuese la base de que la dedujeron, esta apreciacion era doble casi de la realidad. El estadio olímpico (600 al grado), el único cuyo uso entre los griegos nos sea conocido, está contenido únicamente 216,000 veces (y no 400,000) en la circunferencia de un círculo máximo.

Lo dicho constituye la geografía astronómica de Aristóteles; lo que sigue pertenece á la geografía histórica.

Aristóteles creia aun (y esta opinion continuó durante largo tiempo) que las dos zonas templadas, es decir, las zonas comprendidas entre cada uno de los dos trópicos y los círculos polares correspondientes, eran las únicas partes de la tierra habitables para el hombre. Mas allá de los círculos polares, el globo no podia ser habitable á causa de las eternas escarchas; entre los trópicos á causa del extremado calor.

Apenas hay necesidad de reproducir la observacion que con otro motivo hicimos, á saber, que Aristóteles al hablar de la zona habitable del hemisferio austral habla solo por analogía. La teoría se habia anticipado á la observacion. Las partes de la tierra situadas sobre la Etiopía, es decir, mas allá del décimo paralelo Norte, poco mas ó menos, eran entonces absolutamente desconocidas. Por otra parte, Aristóteles podia saber, y sabia de fijo, que una gran parte de la zona tórrida, al Sur del trópico septentrional, estaba habitada al menos en dos puntos: en el valle del Nilo sobre el Egipto y en la península de la India al Sur del Ganges. Por lo tanto la antigua teoría de la zona intertropical inhabitable á causa del extremado calor, era ya entonces combatida por la experiencia.

En el libro II de sus *Meteorológicas* Aristóteles describe como sigue la forma y dimensiones del mundo entonces conocido:

«Se representa de una manera ridícula los contornos de la tierra habitable cuando se les da una forma circular. La razon y la experiencia demuestran á la vez que la tierra habitada no puede tener esa forma. Los viajes por tierra y por mar nos muestran, en efecto, que la zona habitable está limitada en su latitud de un lado por la zona polar, de otro por la zona tropical, ambas inhabitables, mientras que en el sentido de su longitud (es decir del Oeste al Este), la zona templada abraza toda la vuelta de la tierra y seria en todas partes habitable si el mar no interrumpiese la continuidad de las tierras. La tierra habitable tiene, pues, mayor extension en longitud que en latitud. El intervalo comprendido entre las columnas de Hércules y la India es al espacio que se extiende desde la Etiopía hasta la Meótida y á las partes extremas de la Escitia, como cinco y algo mas es á tres, en tanto al menos como los viajes terrestres y marítimos pueden proporcionar elementos ciertos para las determinaciones de esta naturaleza. La porcion habitada de la tierra ha sido efectivamente explorada en el sentido de su latitud hasta los sitios en donde deja de ser habitable.»

Esta última observacion parece aludir á las exploraciones de Pytheas, el primero que hubiese avanzado, en tiempo de Aristóteles, hasta las extremidades de la tierra habitada en el fondo del mar boreal. Esto viene confirmado, segun observa Freret, por un pasaje que trata de una constelacion (la Corona) que no se ponia nunca para los países situados en la extremidad de la zona templada, es decir, bajo el círculo ártico; observacion que solo podia atribuirse al navegante massilio.

En cuanto á las dimensiones de los dos lados de la tierra conocida, dimensiones únicamente deducidas de los periplos y de los viajes terrestres, se concibe que no se las puede exigir gran rigor ni mucha exactitud. Es natural que los nombres hayan variado notablemente segun los tiempos y los autores. Demócrito, anterior á Aristóteles y por lo tanto á las expediciones de Alejandro, calculaba que la latitud del ecúmeno era á la longitud como dos es á tres. Eudoxio, contemporáneo de la juventud de Aristóteles, creia la longitud doble de la latitud. Aristóteles mismo, si la composicion del *Tratado del mundo* le pertenece, daba en este escrito las cifras de 70,000 y de 40,000 estadios para las dimensiones relativas, proporcion algo diferente de la que se lee en las *Meteorológicas*. Dicearco, despues de Aristóteles, vuelve á las proporciones de Demócrito. Posidonio, siglo y medio posterior á Dicearco, reproduce los 70,000 estadios del Estagirita, y Estrabon adopta la cifra de Posidonio.

Aristóteles termina así su exposicion general de la tierra habitable:

«No parece que las partes (de la zona templada) que están mas allá de la India por un lado y por el otro de las columnas de Hércules, se vuelvan á unir de modo que formen un todo contínuo de tierra habitada.»

En otro lugar se lee tambien:

«Sin embargo, algunos autores han dicho que el espacio ocupado por el mar (en la parte opuesta de nues-

tro hemisferio) entre las columnas de Hércules y las partes orientales de la India no debia ser muy extenso, fundados en que se criaban elefantes lo mismo en las extremidades de la Mauritania que en las de la India.»

Este pasaje tiene un interés particular, resume una teoría reproducida con frecuencia por los autores de la época romana y que, en boga otra vez en los últimos tiempos de la Edad media, no dejó de ejercer influencia en la empresa de Cristóbal Colon y el descubrimiento del Nuevo Mundo.

Este asunto merece alguna atencion.

La idea de que en un cuerpo de una magnitud regular, tal como se representaba el globo terrestre, la parte desconocida de la zona templada de nuestro hemisferio solo debiera tener una extension relativamente poco considerable entre las extremidades orientales de la India y la costa occidental de la Mauritania; esta idea que no pertenece originariamente á Aristóteles, puesto que él mismo la atribuye «á los hombres mas hábiles en materias geográficas;» pero consagrada por él al introducirla en sus escritos, se hizo lugar en la antigüedad con la autoridad de su nombre. Se la ve reaparecer de época en época en las obras mas autorizadas, y robustecida por los errores que Ptolomeo introdujo en el mapa del mundo, atraviesa la Edad media y llega hasta Cristóbal Colon. «Es sabido, dice Eratóstenes (unos 200 años antes de Jesucristo), que la zona templada, girando sobre sí misma, forma enteramente el círculo, como dicen los matemáticos; de manera que si no se opusiese la extension del mar Atlántico, podríamos ir por mar desde Iberia hasta la India, siguiendo siempre el mismo paralelo.» Ahora bien, añade el geógrafo, la circunferencia de la zona templada mide apenas 200,000 estadios, de los cuales mas de un tercio está ocupado por las partes conocidas de la tierra habitada desde la India á la Iberia. Estrabon, que nos ha conservado este pasaje de la perdida Geografía de Eratóstenes, habia ya sentado la misma tesis en el comienzo de su propia obra en la que dice que el mar Atlántico, que se creia deber ocupar la parte desconocida de la zona templada de nuestro hemisferio, solo debia cubrir un espacio de regular extension entre la Libia occidental y las extremidades orientales de Asia «á juzgar por las distancias correspondientes de los puntos á donde se habia llegado.» Uno de los mas célebres predecesores de Estrabon en la carrera geográfica, Posidonio (hácia el año 100 antes de Jesucristo) pensaba evidentemente del mismo modo, cuando decia que la India estaba situada «mirando á la Galia.»

A esta doctrina de una mar contínua que ocupaba el prolongamiento inferior de nuestra zona templada y que formaba en nuestro propio hemisferio los antípodas del mundo entonces conocido, añadian los antiguos la nocion teórica de varias partes insulares diseminadas en las regiones inexploradas del globo terrestre y que debian contener pueblos aun desconocidos. La escuela socrática habia ya profesado esta idea. Estrabon admite tambien la posibilidad de un continente análogo al ecúmeno ó universo de los griegos, existente en las profundidades inexploradas del Atlántico, y de que existiesen otros continentes parecidos en el hemisferio austral. Ideas perfectamente idénticas vuelven á encontrarse en magnífico lenguaje, y formando el tema natural de una noble filosofía, en un trozo célebre de la *República* de Ciceron llamado el *Sueño de Escipion*. «Contemplas la morada y la patria del género humano..... ves en la tierra las habitaciones de los hombres esparcidas en estrechos y raros espacios, puntos diseminados que parecen otras tantas manchas en la superficie del globo y entre los cuales se interponen vastas soledades; ves los pueblos de la tierra de tal modo separados y aislados, que nada pueden trasmitirse del uno al otro, unos en las partes que se inclinan hácia otras regiones, estos detrás de nosotros en el reverso de nuestro hemisferio, aquellos delante de nosotros en el hemisferio austral.....»

Macrobio, al escribir cuatro siglos y medio mas tarde, su *Comentario* sobre esta bella prosopopeya filosófica, representó el globo terrestre dividido en cuatro continentes insulares por una doble corriente oceánica, la una rodeando la tierra de polo á polo y cortándola la segunda en el sentido de la zona ecuatorial. Habia de este modo dos continentes en el hemisferio septentrional y dos en el hemisferio del sur, y solo era conocido el que componia el Mapamundi romano: los tres restantes solo existian en el estado de creaciones especulativas. Cleomedes, que se cree fué, á corta diferencia, contemporáneo de Ciceron, hizo la misma distincion en cuatro continentes.

La presciencia humana, que no se conformaba con ver solo una porcion relativamente mínima del mundo ocupada por el hombre, se adelantaba con atrevidas hipótesis á los descubrimientos de Gama y de Colon. Por esto Séneca el filósofo, en el hermoso coro que termina el segundo acto de su *Medea*, escribió esas líneas proféticas tan á menudo citadas: «Un tiempo vendrá en la continuacion de los siglos en que el Océano romperá los lazos que encierran el mundo; la inmensa tierra se abrirá á todos, el mar descubrirá nuevos mundos y Thule no será ya la última tierra.»

La fantasía poética, lo mismo que la especulacion filosófica, gustaban de aventurarse en esas distancias desconocidas y abiertas á las vagas aspiraciones.

En otro tiempo habia Platon situado en ellas el teatro de su fabulosa Atlántida, así como despues de él encontró en ellas Teopompo su tierra de las Merápides, que son un reflejo amplificado de la Atlántida. Plutarco mismo, el cándido y buen Plutarco, como hay empeño en llamarle, convierte la isla Ogigia de Homero, que coloca mas allá de la isla de los bretones, en una morada de séres sobrehumanos; y despues de la Ogigia, á la precisa distancia de 5,000 estadios, traza en el mar boreal un gran continente en el que una imaginacion algo maleable puede fácilmente reconocer la América. Sobre estas diversas creaciones de la imaginacion de los antiguos, puede consultarse el ámplio comentario en que Alejandro de Humboldt derramó con mano pródiga los tesoros de su inagotable erudicion; tambien una interesantísima Memoria de Cárlos Jourdain estudiando con mayor precision la influencia que la idea del débil intervalo marítimo que separaba, segun los antiguos, la costa mauritánica del Asia oriental, hubo de ejercer, por errónea que fuese, en las apreciaciones teóricas que condujeron á Colon al descubrimiento del Nuevo Mundo. Escasos son los descubrimientos en la historia de las ciencias, que no hayan tenido por punto de partida una idea que por ser incompleta era falsa.

Terminemos la exposicion sumaria de las ideas de Aristóteles, sobre la configuracion general y los límites del mundo entonces conocido. Así resumiremos al mismo tiempo que completaremos lo que precede.

Mientras podamos, emplearemos las mismas expresiones del Estagirita.

En el lenguaje habitual, dice, se divide el ecúmeno ó tierra conocida en islas y en continentes, por ignorarse comunmente que nuestro mismo universo no es mas que una sola isla rodeada de un mar llamado el Atlántico. En sentido mas restringido, el Atlántico es solo la parte del Océano exterior que baña las extremidades occidentales de la tierra habitada, teniendo tambien sus apellidaciones especiales las demás partes de la mar; al Norte, mar boreal ó mar Cronio, al Oriente y al Mediodía, mar austral ó mar Eritreo. Forman mares particulares los grandes golfos que el mar envia á las tierras; al Sur el golfo Indio, el golfo Pérsico y el golfo Arábigo formados por el mar Eritreo; al Oeste el mar interior (Mediterráneo), que del Atlántico penetra en el seno de las tierras por el estrecho de las Columnas de Hércules, y que á su vez, se ramifica en varios mares particulares limitados por las diversas penínsulas que proyectan las costas de Europa y la costa de Asia. Entre estos mares particulares, el que mas se interna es el denominado el Ponto ó el Mar por excelencia; tiene partes llamadas antros, tan profundos, que nunca la sonda ha llegado al fondo.

Salvando estos puntos excepcionales, la profundidad del mar interior aumenta á medida que se avanza hácia el Oeste. «El Ponto es mas profundo que la Meótida; el Egeo mas que el Ponto; el mar de Sicilia mas que el Egeo; el mar de Tirrenia y de Cerdeña mas que todos los otros.» Son curiosas estas indicaciones, como primeros indicios de un estudio hidrográfico del Mediterráneo; pero distan de tener una exactitud absoluta. Refiriéndonos á los documentos modernos, vemos que la parte notablemente mas profunda del Mediterráneo no es el mar Tirreno (entre Italia y España), sino el Jonio, entre la punta de Italia, Grecia, Sicilia y las Sirtes: las sondas dan de 3,000 á 3,500 metros, y 3,667 en la mayor profundidad reconocida. «Créese, añade Aristóteles, que el mar Caspio, llamado tambien mar de Hircania, comunica por vías subterráneas con los antros del Ponto, y así se explica cómo no teniendo desagüe visible, guarda un nivel constante á pesar de la enorme cantidad de agua que varios rios grandes y pequeños vierten en él.»

Encuéntranse además en los escritos de Aristóteles dos opiniones distintas sobre el mar Caspio. En las *Meteorológicas*, obra que por varios indicios, da á conocer haber sido escrita entre los años 341 y 327, y en parte por lo tanto antes de la expedicion de Alejandro, se habla del Caspio como de un mar absolutamente aislado: es la nocion mas antigua (y tambien la verdadera), tal como Herodoto la difundió entre los griegos. Al contrario, en el tratado del *Mundo*, escrito posteriormente, el mar Caspio se ha convertido en un gran golfo que se abre por un estrecho canal al mar boreal, nocion errónea que informes inexactos ó un reconocimiento incompleto dieron á Patroclo, jefe de las flotas de Seleuco despues de la muerte de Alejandro, y que ya probablemente el mismo Alejandro habia recibido de sus exploradores. Rodeada de tantas garantías aparentes, la falsa nocion se sustituyó á la verdadera y como otros muchos errores, se ha mantenido largo tiempo en la ciencia.

Aristóteles conocia tres grandes islas situadas en el mar exterior, al Norte las islas de Albion y de Yernea, llamadas colectivamente islas Británicas; al Sur, en el mar Eritreo, la Taprobana. Hacia tiempo que eran conocidas las dos primeras, al menos de nombre, por las navegaciones tirias y cartaginesas. Los reconocimientos de Onesícrito habian dado á conocer la tercera en 326, cinco años antes de la muerte de Aristóteles. La mencion que de ellas hace el tratado del *Mundo* no es, pues, una razon que pueda alegarse, como se ha intentado, contra la autenticidad del libro.

El mundo se divide en tres grandes partes: Europa, Asia y Libia. Europa se extiende entre el Mediterráneo y el mar boreal, desde las Columnas de Hércules hasta el Tánais; Asia desde el Tánais al fondo del Mediterráneo y el istmo Arábigo, el istmo de Suez de nuestra actual geografía, hasta las playas desconocidas del Océano oriental; y la Libia, cuyos límites meridionales permanecian inexplorados, desde el istmo Arábigo hasta las Columnas de Hércules.

Aristóteles abarca de una ojeada magistral este conjunto del universo conocido. Observa que á excepcion del Nilo, todos los grandes rios vienen del Norte y se dirigen al Mediodía,—observacion, en su generalidad, exacta en una época en que las nociones geográficas no pasaban de la gran cordillera trasversal de nuestro continente, y no alcanzaban, por lo tanto, la vertiente septentrional de Europa y Asia;—y dedujo que el Norte es la region mas elevada de la tierra. Esta idea de la elevacion del Norte debió naturalmente ocurrirse á los pueblos del Mediodía, que recibian sus aguas de las regiones boreales; se encuentra entre los indios, los persas y los hebreos, lo mismo que entre los griegos y los romanos. En sanscrito la misma palabra *uttara* significa Norte y elevado, y el nombre Sur, *avatchi*, se deriva de la preposicion *ava*, debajo. Virgilio lo ha expresado en los siguientes versos:

Mundus ut ad Scythiam Riphæasque arduus arces
Consurgit, premitur Libyæ devexus in Austros
Hic vertex nobis semper sublimis.....

Es lo mismo que el abreviador de Troya Pompeyo traduce en una ficcion histórica cuando, suponiendo una disputa de anterioridad entre los egipcios y los escitas, hace decir á estos últimos: «Si la tierra fué completamente sumergida en otro tiempo, las partes mas elevadas debieron quedar en seco las primeras al retirarse las aguas, y las aguas debieron permanecer largo tiempo en las partes bajas; así pues el país que fué el primero en quedar seco debió ser el primero en cubrirse de séres animados. La Escitia es evidentemente la region mas elevada del mundo, pues todos los rios que salen de ella van á desembocar en la Meotis y de esta en el Ponto y el mar de Egipto.....» Asoma en este pasaje del historiador latino el gérmen de un sistema histórico, á que va unido el nombre de Bailly, y tuvo eco al terminar el último siglo.

Otro hecho general no escapa al espíritu generalizador de Aristóteles, y es que los mayores rios del mundo bajan de las montañas mas elevadas. «Así es como en Asia la mayor parte de los rios y los de mas caudal salen de la montaña llamada Parnaso, que todos convienen en representar como la mas alta de las montañas situadas al Oriente de Invierno. Franqueada esta montaña, se descubre el mar exterior, cuyo límite no es de ningun modo visible para los que viven hácia acá. Del Parnaso proceden, entre otros rios, el Bactro, el Choaspes y el Araxes, del que el Tánais, que va á desembocar en el *Palus Mœotis*, es un ramal. Tambien sale de allí el Indo, que arrastra en su corriente una masa de agua mayor que la de ningun otro rio.» Con estas nociones, completamente nuevas, y los raros errores que con ellas

se mezclan, la noticia del Paropamiso y de su hidrografía fluvial es una de las noticias que Aristóteles recibia de Alejandro ó de sus compañeros en el momento mismo en que estaba escribiendo ó revisando esta parte de su libro. Enumera en seguida los demás centros montañosos mas notables del mundo: el Cáucaso, que da nacimiento al Faso, los montes Rifeos, «situados debajo de la misma Osa mas allá de la extrema Escitia, y de donde salen, segun se dice, los mayores rios despues del Isser; el Pirineo, la montaña mas elevada de la Céltica, en donde nacen el Ister y el Tarteso, el primero para venir á echarse en el Ponto Euxino, despues de haber atravesado la Europa, el segundo para ir á perderse en el Océano en la otra parte de las columnas de Hércules.» Al mismo tiempo que reproducidas las indicaciones de Herodoto sobre el nacimiento del Ister en el monte Pirene, se reproducen aquí revueltos en nocion confusa los Alpes y los Pirineos. Por ahí puede juzgarse cuán vagas eran todavía las nociones de los griegos mas instruidos sobre el Occidente y el Norte de Europa. Aristóteles conocia sin embargo los montes Ercinios como él los llama (la *Hercynya Sylva* de los tiempos posteriores), es decir, las montañas de la Germania central, y sabe que este nombre se aplica á una larga serie de montañas elevadas, «de donde sale la mayoría de los otros rios que se dirigen al Norte.» Podria sorprendernos esta observacion aislada, si no supiésemos que Pytheas hubo de dar numerosas noticias de las regiones bañadas por el Báltico. En la Libia, Aristóteles nombra solo una montaña importante: el *Argyrus*, ó montaña de Plata, que da manantiales al Nilo; pero la indicacion es curiosa, y aunque permaneciese desapercibida en la antigüedad, no carece de importancia por hablar de este orígen del rio de Egipto. No repetiremos aquí lo que hemos dicho antes, á propósito de este asunto. Para el vasto y profundo genio de Aristóteles, el estudio del mundo físico es solo una preparacion para el estudio del mundo moral; es el cuadro en donde se desenvuelven las sociedades humanas y los estados políticos, bajo influencias diversas cuya naturaleza y accion importa conocer. Incompleta seria la idea que nos formaríamos de las elevadas miras del gran filósofo sobre el universo conocido, si no añadiésemos á ella la clasificacion que hizo, no de los pueblos ó razas en el sentido etnológico, sino de los grupos humanos, bajo el punto de vista de las aptitudes civilizadoras. Distingue tres grandes clases que define así: «Dirijamos nuestras miradas á los diversos pueblos esparcidos sobre la superficie de la tierra habitada. Los que habitan las regiones frias y el suelo de Europa son generalmente valerosos; pero su inteligencia está poco desarrollada, sus artes poco avanzadas y por esta razon han conservado en su mayor parte la libertad. Son por lo mismo incapaces de gobierno y no pueden imponerse á las naciones vecinas. Los pueblos de Asia, al contrario, son ingeniosos é industriosos, pero no tienen energía; por esto están eternamente esclavizados. Pero la raza de los griegos, que ocupa regiones ó países intermedios, participa de ambos caracteres ó de disposiciones opuestas; es valiente é ingeniosa. Por esto es libre, conserva la mejor forma de sociedad política, y podria mandar á todas las naciones si lograra verse reunida bajo un solo gobierno.» Hace por otra parte notar Aristóteles que entre los griegos mismos pueden observarse matices de genio y de aptitudes en analogía con las diferencias que existen entre los griegos y los bárbaros.

CAPITULO XV

LA CIENCIA DESDE HERODOTO HASTA ERATÓSTENES (continuacion).—LOS SUCESORES DE ARISTÓTELES, (SIGLO III ANTES DE NUESTRA ERA)

Teofrasto.—Dicearco.—Primeras mediciones de las alturas terrestres.—Mapa de Dicearco.—*El Diafragma*.—Expedicion de los Seleucidas á la India (en 305) y sus grandes resultados geográficos.—Megástenes.—Acerca del estado moral y político de la India.—El Egipto inaugura sus relaciones políticas y comerciales con la India.—Reconocimientos del mar Rojo y de una parte del mar Eritreo. —Expedicion de Ptolomeo Filadelfo á Etiopía.—Nuevas nociones sobre los altos países del Nilo.—Informes adquiridos sobre el Imao.

En la memorable época á que hemos llegado, despues de la muerte de Alejandro y de Aristóteles (323 y 322), los acontecimientos que ofrecen nuevos hechos á la ciencia y los trabajos que la engrandecen y perfeccionan, continúan marchando con paso igual y cada dia mas rápido. Dos eminentes discípulos de Aristóteles, Teofrasto y Dicearco, atestiguan con sus numerosas obras el impulso que la escuela fundada por el Estagirita imprimia simultáneamente á todos los estudios abiertos á la inteligencia humana: á los estudios históricos, que comprendian la geografía, lo mismo que á los morales, los matemáticos y los naturales. Teofrasto no dejó escrito especial sobre geografía; pero su libro de la *Historia de las plantas* y algunos tratados físicos que de él nos quedan suponen un conocimiento muy preciso de las condiciones topográficas de una multitud de localidades. Plino dijo de él que fué el primero entre los extranjeros que hubiese hablado de Roma con exactitud. Los trabajos de Dicearco, por el contrario, fueron principalmente geográficos y los escritores de la época romana lo citan con frecuencia entre los mas afamados geógrafos. Han llegado hasta nosotros cinco fragmentos de Dicearco, tres de ellos en verso, todos relativos á Grecia; sin embargo, algunos hábiles críticos no creen que le pertenezcan los tres fragmentos versificados, á lo menos en la forma que hoy tienen. Dicearco no habia escrito solamente con arreglo á referencias ajenas; habia visto por sí mismo, además de los diversos Estados de Grecia, una parte al menos de los países sometidos á la dominacion griega desde los tiempos de Alejandro. Los reyes, como dice Plinio (1), le habian encargado medir la altura de las principales montañas de Grecia, primera operacion de esta naturaleza de que se haga mencion entre los antiguos, y de que nos quedan solo dos indicaciones: la una que se refiere al Pelion, la montaña de la Magnesia tesalia tan celebrada por los poetas; la otra al monte Cyleno de la Arcadia. Dicearco dió á la primera de estas montañas una altura de 10 estadios (2) y algo menos de 15 á la segunda, cifras que, forzoso es decirlo, distan mucho de ser exactas. Dicearco compuso tambien una descripcion general del mundo conocido, un *Viaje del mundo*, título que se daba comunmente á esa clase de escritos;

(1) Esta espresion los *reyes* se refiere al reinado colectivo de Arrideo y Alejandro, hijos de Alejandro y de Rojana.

(2) El estadio llamado olímpico tiene 184 metros y una fraccion, por lo tanto los 15 estadios atribuidos al monte Cyleno probablemente sobre la llanura que le rodea dan unos 2,765 metros. Pero las mediciones de nuestros ingenieros arrojan una altura de 2,335 metros sobre el nivel del mar.

era probablemente el apéndice y explicacion de su mapa general de la tierra habitada, que fué de sus obras la que mas nombradía alcanzó en la antigüedad.

Los antiguos no trazaban en sus mapas meridianos ni paralelos, y era por lo tanto difícil determinar los límites de los países y la situacion relativa de los lugares. Para remediar este inconveniente, imaginó Dicearco trazar en el suyo, á igual distancia poco mas ó menos del Sur y del Norte, una línea continua en sentido del ecuador. Esta línea dividia el mapa en dos zonas casi iguales y, á causa de esto, recibió el nombre de *Diafragma*. Dividióla Dicearco en estadios como nuestras escalas y fué posible referir á ellas las distancias de los itinerarios del Oeste al Este. El diafragma empezaba en el estrecho de Gades, cortaba el Mediterráneo en su longitud, tocando en Sicilia, en la punta de Italia, Peloponeso, isla de Rodas y golfo de Isso; siguiendo luego en Asia la direccion de las grandes montañas longitudinales de Armenia, Media y Norte de Persia, montañas que se designaban en conjunto con el nombre general de Tauro; y terminaba en el Paropamiso ó Cáucaso Indio, punto extremo que habian dado á conocer las marchas de Alejandro. La línea seguia así próximamente el paralelo 36 y atravesaba precisamente las partes entonces mejor conocidas de la tierra. Una perpendicular tirada del Sur al Norte en la interseccion de la isla de Rodas, se dividia tambien en estadios y servia para marcar en el mapa las distancias de latitud conocidas. Gracias á esta doble graduacion y á la especie de red que podia apoyarse en ella en ambos sentidos, el mapa de Dicearco alcanzó un medio de precision relativa que no tuvieron los mapas de Hecateo y Anaximandro, y por esto continuó sirviendo de tipo hasta los tiempos de Ptolomeo.

La suerte de las armas habia fijado el lote de cada uno de los generales de Alejandro en la particion de sus inmensas conquistas. Por encima de los numerosos Estados que surgieron de esta division del mundo oriental, se elevaron y mantuvieron dos grandes monarquías: la de los Seleucidas y la de los Ptolomeos. El cetro de Seleuco dominaba las provincias que formaron antes el imperio de Darío, desde el fondo del Mediterráneo hasta las llanuras de la Bactriana y las márgenes del Indo. Poco despues de la muerte del gran conquistador verificóse una revolucion en el Norte de la India. Poro, á quien la magnanimidad de Alejandro habia convertido en aliado fiel, murió asesinado y un príncipe indígena de las márgenes del Ganges, el célebre Tchandragupta, habia incorporado el reino de Poro á sus propios Estados en nombre de la independencia nacional. Seleuco marchó hácia el Indo en 305, pasó el rio, atravesó la Pentapotamia (actual Pendjab) y se dirigió hácia la *Yamuna* en donde le esperaba Tchandragupta. Allí firmaron ambos príncipes un tratado de alianza, fijando los límites comunes al Oeste del Indo.

Dió esta expedicion importantes resultados para el conocimiento del mundo indio, de que apenas se habian ocupado los relatos de Nearco y de Onesícrito. Un embajador de Seleuco, enviado á la India, permaneció largo tiempo en Pataliputra, espléndida capital del príncipe indio en las márgenes del Ganges. El embajador Megasthenes habia llenado ya misiones parecidas en Aracosia y cerca del rey Poro; habia pues tenido oportunidades inmejorables para conocer bien el Norte de la India y los países limítrofes y escribió un relato que apellidó *Las índicas*. Este libro se perdió, por desgracia; pero nos han conservado fragmentos extensos y numerosos los geógrafos griegos y latinos, principalmente Arriano, Estrabon, Plinio y Diodoro, pues la relacion de Megasthenes fué siempre para los antiguos la principal fuente de sus nociones sobre la India.

Los griegos tuvieron entonces por vez primera el cuadro completo de aquella singular sociedad, cuyas profundidades, sin embargo, distaron mucho de penetrar. Continuaron ignorando el idioma, á lo menos el idioma literario y tambien la rica literatura filosófica y religiosa que se oculta en el idioma sagrado de los Brahmanes, que les fué siempre desconocida, como lo era para la misma Europa á fines del pasado siglo despues de trescientos años de relaciones políticas y comerciales. Lo mismo que nosotros hace ochenta años, los griegos no sospecharon que la gran nacion del Ganges era para ellos, como es para nosotros, un pueblo hermano en orígen é idioma y cuyos antiguos libros guardan los únicos títulos que las naciones de Europa pueden presentar de su primitiva cuna. El relato de Megasthenes, mutilado como ha llegado hasta nosotros, es de gran precio para los estudios indios, pues nos deja entrever cuando menos algunos cambios profundos que se habian operado ya en aquella época en el estado religioso y político, desde los tiempos, anteriores de muchos siglos, en que los grandes poemas y el *Libro de Manú* trazan el espléndido cuadro de las dos monarquías colaterales que se dividieron en un principio la cuenca del Ganges.

Menciónanse tambien los libros sobre la India escritos por Daimaco, enviado de Seleuco cerca del sucesor de Sandracotto ó Tchandragupta, y por Dionisio enviado de Ptolomeo Filadelfo. Desde esta época, las relaciones comerciales entre Egipto y la India fueron cada dia mas frecuentes, y los romanos, dos siglos mas tarde, las hallaron en plena actividad. Uno de los resultados geográficos de esta direccion dada por la nueva dinastía de Egipto á las relaciones del país hácia el mar Eritreo fué el reconocimiento exacto de ambas costas del golfo Arábigo y de los puntos marítimos adyacentes hasta el promontorio de los Aromates (cabo Guardafuí), que fué durante largo tiempo el límite extremo de las tierras conocidas al Mediodía: una expedicion terrestre del segundo príncipe de la dinastía Lágida, Ptolomeo Filadelfo, enriqueció al propio tiempo las nociones que se tenian del interior de la Etiopía.

Cada dia, pues, añadia algun nuevo detalle al mapa del mundo conocido, cuya extension aumentaba y el progreso era igual en otras direcciones. En el Iaxartes y hasta en los elevados valles del Imao, las armas de los Seleucidas se abrian nuevos caminos por los cuales avanzaron mas todavía las expediciones, desgraciadamente poco conocidas, de los primeros reyes griegos de la Bactriana. Así se acumulaban los materiales que no debia tardar en aprovechar Eratóstenes, una de las lumbreras de la antigüedad geográfica.

CAPÍTULO XVI

ERATÓSTENES, NACIDO EN 274; MURIÓ POR LOS AÑOS 194; FLORECIÓ POR LOS AÑOS 230

Progreso de los descubrimientos y de la ciencia, desde Eratóstenes hasta el tiempo de Augusto.—Alejandría y su museo. Honroso lugar que ocupó en ella la geografía.—Eratóstenes y sus trabajos. Su tratado de geografía y su mapa.—Eratóstenes mide el arco del meridiano que corta en toda su longitud el Egipto, y de ello deduce las dimensiones del globo terráqueo. Los méritos y los defectos de esta gran operacion.—Idea filosófica de Eratóstenes sobre la division de los pueblos en griegos y bárbaros.

Alejandría, la nueva ciudad marítima fundada por Alejandro con tan profunda y segura mirada que en pocos años conquistó puesto entre las ciudades mas importantes del Mediterráneo y del mundo; Alejandría no llegó solo á ser la capital política de Egipto y la residencia de la dinastía macedónica: los primeros Ptolomeos animados de un pensamiento comun quisieron hacer de ella uno de los centros de la civilizacion helénica. Levantáronse establecimientos literarios y científicos, juntóse una rica biblioteca y la ilustrada munificencia de los soberanos atrajo á muchos de los hombres que habian conquistado fama en las academias de Grecia y Jonia. Pronto fué á su vez la nueva capital un centro de estudios que mereció ser designado con el nombre de Escuela de Alejandría. La filosofía, la crítica, la historia y la poesía resplandecieron allí con luz vivísima, pero fueron esencialmente distinguidas las ciencias exactas. No podia ser descuidada la ciencia del globo en una ciudad comercial relacionada con lejanos países, y la predileccion con que los poetas alejandrinos se detienen en los detalles topográficos bastaria para demostrar cuán difundida estaba la enseñanza geográfica, si no fuese suficiente recordar los nombres de Teócrito y de Callímaco, de Apolonio y de Licofron.

Eratóstenes de Cirene fué uno de los que Ptolomeo Evergetes, tercer príncipe de la dinastía Lágida, llamó de Atenas á Alejandría. Grande debió ser su reputacion y mucho su mérito cuando fué colocado al frente del Museo y se le confió el cuidado de la Biblioteca. La voz unánime de la antigüedad proclamó la eminencia de su saber enciclopédico. Fué poeta y gramático, filósofo y geómetra, astrónomo y cronologista; pero fué sobre todo geógrafo. Los trabajos geográficos principalmente hicieron su nombre célebre y gracias á ellos su celebridad ha atravesado los siglos. Colocado en el centro de las noticias que el comercio y las relaciones políticas llevaban de todas partes á Alejandría, y teniendo bajo mano el tesoro de escritos acumulado durante un siglo, y cuya guarda se le habia confiado, Eratóstenes mejor que nadie, pudo apreciar cuán distantes estaban de los conocimientos adquiridos los tratados de geografía existentes. No se habia pasado á lo que parece del mapa y libro de Dicearco, pues de seguro se refiere á esta última publicacion una frase que se encuentra mas de una vez en los escritos del sabio bibliotecario de Alejandría, *El antiguo mapa geográfico*. No consistió solo el gran mérito de Eratóstenes en corregir y completar los tratados anteriores, sino en haber presentido las verdaderas condiciones de una buena descripcion del mundo y procurado, inspirándose en el espíritu de Aristóteles, dar á la geografía una base científica al mismo tiempo que coordinaba racionalmente sus diferentes partes. La obra desapareció, como tantas otras que marcaron de época en época los progresos de la ciencia; pero el extenso análisis que Estrabon hizo de ella, mezclando numerosas críticas de detalle, algo infundadas muchas de ellas, nos da una idea bastante completa del trabajo. De tres libros se componia la obra geográfica de Eratóstenes: el primero estaba consagrado á una reseña histórica de los trabajos publicados hasta entonces sobre el mismo asunto y le seguia una especie de historia física de los países que rodean el Mediterráneo, únicos cuya configuracion y cambios exteriores se sabia con bastante exactitud; el segundo trataba de las dimensiones y de la forma del globo terrestre; el tercero contenia la descripcion, país por país, del mundo conocido.

Eratóstenes adoptaba el principio racional sentado ya por Sócrates y desarrollado por Aristóteles de que, siendo la tierra esférica, la zona templada debia ser habitada en toda su extension allí donde no era ocupada por los mares, aunque solo se conociese una parte de la extension. Eratóstenes evaluaba la longitud de esta parte conocida en unos 80,000 estadios del Oeste al Este en el paralelo medio (el 36) de la zona templada, lo que constituye á poca diferencia los dos quintos de la extension de la zona, permaneciendo aun desconocidos los restantes tres quintos situados en su mayor parte al otro lado de nuestro hemisferio. La latitud del universo conocido, es decir, su dimension del Sur al Norte era de unos 40,000 estadios, la mitad exactamente de la longitud. Es preciso observar que el estadio de que se servia Eratóstenes para sus computaciones era una séptima parte mas corto que el estadio olímpico ó usual de Grecia. No tardaremos mucho en volver á hablar de esto.

Estas dimensiones, comparando únicamente cifras con cifras, difieren poco de las apreciaciones anteriores; pero los límites del mundo conocido, comparados con los de Aristóteles y de Dicearco, han retrocedido notablemente por el lado del Oriente y del Sur. A Oriente se conocia la cuenca del Ganges hasta el mar; al Sur la expedicion de Ptolomeo Filadelfo en Etiopía habia, como hemos dicho, procurado informes completamente nuevos del curso del Nilo mas allá de Egipto y sobre sus afluentes superiores, al mismo tiempo que los reconocimientos enviados al mar Rojo habian dado á conocer las costas hasta el estrecho y despues del estrecho hasta la salida del golfo Avalís (Golfo de Aden), que comunica con el mar Eritreo. Habia, pues, informes de ese lado positivos hasta la proximidad del 12.° grado de latitud Norte, posicion señalada con bastante exactitud á la costa Cinamomífera y al promontorio de los Aromates (costa de los Somal y cabo Guardafuí).

No podia admitirse en Egipto la vieja y teórica idea de los antiguos cosmógrafos, de ser la zona intertropical inhabitable á causa del frio; léjos de esto, Eratóstenes creia que la parte de nuestro hemisferio situada debajo del Ecuador debia ser una region templada, y le condujo probablemente á esta suposicion, confirmada en nuestros dias por la experiencia, la deduccion bastante natural de que un país en donde el Nilo tiene sus manantiales habia de ser muy elevado y disfrutar por consiguiente de una temperatura moderada. Ya no se trata como en tiempo de Herodoto, de los orígenes del rio de Egipto perdidos en las lejanas comarcas del Oeste. Eratóstenes cree que el Nilo nace al Sur de Egipto en el alta Etiopía y que las inundaciones del rio

son ocasionadas por las lluvias de la zona ecuatorial. Sobre estas dos cuestiones, tan largamente debatidas, de los orígenes del Nilo y la causa de sus avenidas y en general sobre toda la cuenca del rio mas allá de Egipto, Eratóstenes, como se ve, sabia tanto dos siglos antes de nuestra era, como nosotros hace veinticinco años, al empezar las memorables exploraciones que han cambiado por completo la faz de la geografía africana.

Al Oeste y al Norte las nuevas nociones recogidas por Eratóstenes no sobrepujaban mucho á los conocimientos anteriores. Para el Oeste del Mediterráneo y las costas exteriores de Libia, su guia principal fué Timosteno, primer piloto de Ptolomeo Filadelfo, autor de un libro titulado *Los puertos:* para las regiones del Norte se atuvo á Pytheas, no sin alguna desconfianza, si hemos de dar crédito al testimonio algo sospechoso de Estrabon. Añadamos que durante largo tiempo pudo creerse, con arreglo á textos respetados, que las noticias sobre el extremo Oriente adquiridas en tiempo de Eratóstenes, iban mucho mas allá de los límites de la India. En dos ó tres pasajes de Estrabon, que cita al geógrafo Cirineo, háblase de un lugar llamado *Thinœ* situado en la parte media de la zona templada: la indicacion nada tiene de precisa. Al ver, tres siglos mas tarde, aparecer los *Thinœ* en la extremidad oriental de Asia, se les identificó con los de Eratóstenes por mas que sorprendiese el no ser por parte de este último objeto de una sola palabra de aplicacion, una adicion de esta importancia á los conocimientos de sus antecesores sobre la extrema Asia. La acertada crítica de un reciente editor aleman de Estrabon, ha solventado la dificultad demostrando que en los citados pasajes no se debia leer *Thinœ*, sino como en muchos otros *Athœnœ*: Merecia ser señalado un error de copista que anticipó de tres siglos la aparicion del pueblo chino en nuestra geografía clásica.

El tratado de Eratóstenes supone un mapa correspondiente, que fijaba gráficamente las bases y el detalle; mapa que era una reproduccion corregida del de Dicearco. Cortábale tambien del Este al Oeste un *diafragma* ó línea de separacion, tirada debajo del paralelo de Rodas (por consiguiente el grado 36 de latitud) y del Norte al Sur una línea perpendicular que pasaba por el Borístenes, Bizancio, el Helesponto, Rodas, Alejandría, Siena y Meroe, lugares todos que se consideraban situados, á poca diferencia, bajo el mismo meridiano. Estas dos líneas normales estaban divididas en estadios y proporcionaban en ambos sentidos la escala del mapa. No estaba aun en uso la division de los círculos en 360 grados, como tampoco el trazado de la red de líneas matemáticas (los paralelos y los meridianos convergentes), que constituyen lo que llamamos una proyeccion. El mapa de Eratóstenes, era como el de Dicearco, solo un cuadro graduado en que los lugares estaban colocados segun su distancia del *diafragma* ó de la perpendicular. Estas mismas distancias procedian únicamente de los itinerarios ó los diarios de los navegantes, y esto basta para comprender cuántos errores é inexactitudes debia haber en ellos, tanto relativamente á las distancias como á las direcciones. Sabiendo á qué divergencias, á veces enormes, están expuestos los hombres mas hábiles cuando tratan de marcar en el mapa simples itinerarios, desprovistos de puntos fijados por observaciones precisas, no sorprenden los errores de esta índole que se encuentran en los documentos de la antigüedad.

Las únicas observaciones que podian auxiliar á los antiguos geógrafos eran observaciones gnomónicas, que daban la latitud de un lugar por la longitud de la sombra solar en el dia del solsticio (que debian ser hechas por astrónomos de profesion y eran muy escasas), ó bien la determinacion del mas largo dia de la localidad, observacion de otra naturaleza, en que la precision es igualmente difícil y que puede arrastrar á graves equivocaciones. Si algo ha de maravillarnos en esta materia, es la confianza, en algun modo absoluta, que hay la tendencia de tener, con frecuencia sobrada, en las noticias de los antiguos por el hecho solo de proceder de la antigüedad, siendo así que sometemos á una crítica severa las que nos traen nuestros propios exploradores, colocados sin embargo en condiciones infinitamente superiores. En la preciosa obra póstuma de Freiret, publicada con el título de *Observaciones generales sobre la geografía antigua*, puede leerse la sabia discusion á que sujetó este espíritu eminente las bases astronómicas del mapa de Eratóstenes.

Va unida con la obra geográfica del bibliotecario de Alejandría una de las empresas mas memorables de la ciencia; la medicion de un arco determinado de la circunferencia terrestre, para deducir geométricamente la magnitud de la tierra. Si otros matemáticos concibieron en teoría la posibilidad de semejante operacion, nadie que sepamos antes que Eratóstenes probó de realizarla. Aunque los astrónomos solo admitiesen el resultado con alguna reserva, la operacion geodésica de Eratóstenes fué muy admirada por toda la antigüedad. Plinio la califica de atrevimiento prodigioso «*improbum ausum*, pero basada, añade, en una deduccion tan rigorosa, que ruborizaria no creer en ella.» En otro paraje vuelve á ensalzar la admirable penetracion de la inteligencia humana que, de la longitud comparada de dos sombras, pudo deducir las dimensiones del globo terrestre.

El procedimiento de Eratóstenes no difiere en el fondo del que hoy emplea nuestra perfeccionada geodesia y está basado en la ley matemática de que dos arcos correspondientes determinados por los mismos radios del centro y que cortan dos círculos concéntricos están respectivamente en relacion con la circunferencia entera de cada uno de ambos círculos. Entre la operacion de Eratóstenes y la de los modernos astrónomos no hay otra diferencia que la precision de los instrumentos y el rigor de las observaciones. «Habiendo notado que en el dia del solsticio de verano el sol iluminaba toda la profundidad de un pozo de Siena,—citamos las palabras del ilustre autor de la *Exposicion del sistema del mundo* (La-Place)—Eratóstenes observó en Alejandría la altura meridiana del sol en el mismo solsticio y halló que el arco celeste comprendido entre los zenits de ambas ciudades era igual á la quincuagésima parte de la circunferencia, y como la distancia de una á otra era estimada en cinco mil estadios, fijó en 25,000 la longitud de la circunferencia terrestre.»

Desgraciadamente los diferentes términos de la ecuacion contienen errores que falsean notablemente el resultado final.

Sábese por el *Almagesto* de Ptolomeo que Eratóstenes fijó el intervalo de los trópicos á los $^{11}/_{83}$ del círculo, cantidad que equivale en nuestra division actual á 47° 43' 32" 11'"; la mitad de esta cifra 23° 51' 46" expresa la posicion del trópico con relacion al Ecuador y por consecuencia la posicion astronómica de Siena que se suponia situada directamente debajo del trópico. Para

esta posicion de Siena se admitia, sin embargo, 24° en número redondo, sabiendo que el fenómeno del pozo sin sombra, á medio dia, debia producirse á la vez en un radio de mas de medio grado. Pero la posicion verdadera de Siena no es de 22° 52' ni de 24°, sino de 24° 5' 23", primera causa del error.

La latitud de Alejandría, segun las observaciones de Eratóstenes, equivalia á 31° 8' 34" de nuestra rotacion; las observaciones actuales colocan el faro á los 31° 12' 53"; pero como el museo desde donde observaban los astrónomos alejandrinos estaba 8 estadios al menos mas al Mediodía que el Faro, la observacion de Eratóstenes excede de 4° á 5° la determinacion actual.

En tercer lugar, los observadores de Alejandría suponian que su meridiano se confundia con el de Siena, siendo así que las dos ciudades difieren en longitud cerca de 3°; á causa de esto el cómputo alejandrino contenia un error de cerca de medio grado menos.

Eratóstenes calculaba, entre Siena y Alejandría, un intervalo astronómico de 7° 12', cuando en realidad y hechas todas las compensaciones, solo es de 7°.

Teniendo en cuenta los medios de observacion de los antiguos, seria poca cosa el exceso de $^1/_5$ de grado; pero la medida terrestre de Siena á Alejandría sugiere dificultades mas graves que no fueron resueltas, que sepamos.

El arco celeste de 7° 12', admitido por Eratóstenes entre la posicion de Siena y la de Alejandría, es exactamente la quincuagésima parte de la circunferencia del círculo dividido en 360°. El arco terrestre, comprendido entre ambas ciudades, era, pues, tambien la quincuagésima parte de la circunferencia de la tierra medida sobre un meridiano. Faltaba solo conocer exactamente, por medio de una medida efectiva, la distancia en línea recta, comprendida entre las dos ciudades, para deducir con una simple multiplicacion la cifra del perímetro terrestre.

Eratóstenes fijó en 5,000 estadios la distancia lineal de Siena á Alejandría, que representa la mayor longitud de Egipto, y, multiplicando esta cifra de 5,000 por 50, encontró los 250,000 estadios que debia contener, segun él, un círculo máximo del globo terrestre.

¿De dónde procedia esta cifra de 5,000 estadios? Aquí está todo el problema.

Todos los geómetras y astrónomos del período alejandrino admiten de comun acuerdo que el estadio egipcio empleado por Eratóstenes, era un sieteavo mas corto que el estadio comun de Grecia ó estadio olímpico. La evaluacion mas aproximada de este último le da 185 metros y una fraccion, y proporcionalmente el estadio de Eratóstenes tenia algo menos de 158 metros.

El estadio egipcio se componia de 300 codos y, segun los elementos que poseemos, el valor del codo se calcula entre $0^m,527$ y $0^m,525$. La cifra media da, para el estadio, $157^m,8$ ó sea 158 metros. Hay aquí, en cuanto al valor del estadio, un perfecto acuerdo para el cual no se puede exigir razonablemente mayor precision.

Ahora bien: 5,000 estadios de 158 metros representan un total de 790,000 metros. ¿Es esta cifra realmente la distancia en línea recta de Siena á Alejandría?

Es imposible suponer que Eratóstenes verificase sobre el terreno la medicion real de la base comprendida entre ambas ciudades: operacion de esta importancia hubiera dejado rastro en los testimonios antiguos. Descendiendo desde Siena el valle del Nilo hasta el puerto de Alejandría, la línea recorrida, dando por evitadas las pequeñas sinuosidades del rio, no tiene menos de 1,100 kilómetros (1.100,000 metros) que representan, no 5,000, sino 7,000 estadios alejandrinos, y es evidente que Eratóstenes no pudo deducir de esta distancia puramente itineraria su cifra de 5,000 estadios.

La única suposicion que nos parece admisible es que Eratóstenes se fijara en algun cuadro catastral de las tierras de Egipto—y sabido es que existian desde muy antiguo—por medio del cual pudo hacer una larga serie de mediciones parciales, cuya adicion le dió la cifra de 5,000 estadios. Esto definitivamente y en cierto sentido puede tomarse por una gran triangulacion.

Eratóstenes pudo llegar así de una manera sencillísima y muy práctica á la medicion efectiva del arco terrestre comprendido entre los paralelos de Siena y Alejandría, sin que la diferencia de los dos meridianos afectase la cifra total. Plagada de errores fundamentales y, sin duda tambien, de una multitud de errores de detalle, la operacion no puede en manera alguna compararse á los rigorosos procedimientos de nuestra geodesia; solo puede ser una aproximacion y como aproximacion es preciso admitirla; aproximacion en definitiva poco lejana de la verdad. El arco de 7°, que representa la longitud de Egipto, es de unos 778,000 metros, tomando por base el grado medio de un círculo máximo de la tierra, y solo de 775,425 metros, si el cálculo se apoya en la supuesta longitud del grado medio de Egipto; Eratóstenes admitia 790,000 metros (5,000 estadios $\times$ $158^m = 790,000^m$), diferencia que explica suficientemente una acumulacion de pequeños errores en las mediciones catastrales.

En resúmen, el arco egipcio comprendido entre los paralelos de Siena y Alejandría, concediéndole una amplitud de $778,000^m$, no contiene 5,000 sino 4,924 estadios de 158^m, y la circunferencia de la tierra mediria 246,000 de estos estadios en lugar de 250,000. Esta ligera diferencia no quita á la operacion su carácter práctico, y quien la concibió y la ejecutó á la vez, debió ser una inteligencia de primer órden, de cuya fisonomía moral nos ha conservado Estrabon un rasgo que no queremos omitir.

Eratóstenes, en el cuadro que habia trazado de los diferentes pueblos conocidos, censuraba á los que dividian las naciones del mundo en dos clases: griegos y bárbaros, y aprobaba calurosamente á Alejandro por haberse elevado por encima de esta preocupacion de raza. «Los hombres, decia, se distinguen por sus cualidades, no por su nombre ó su residencia, y muchos griegos hay inferiores á los bárbaros en educacion y civilizacion. Ved sino á los indios y á las naciones arias, los romanos y los cartagineses. Alejandro nos ha dado un grande ejemplo y una gran leccion reconociendo entre los pueblos y los hombres por única distincion el mérito.» El ejemplo fructificó. El mismo ilustre Estagirita no tenia de la humanidad un concepto tan elevado ni un sentimiento tan verdadero como Eratóstenes. Los límites del mundo moral se ensanchaban al mismo tiempo que los del mundo físico.

CAPÍTULO XVII

LOS SUCESORES DE ERATÓSTENES; HIPARCO Y POSIDONIO,
(SIGLO II ANTES DE NUESTRA ERA Y PRINCIPIOS DEL I)

Hiparco (164-125). —Notable progreso de la geografía astronómica.—La práctica no corresponde á los perfeccionamientos teóricos.—Hiparco introduce la proyeccion en los mapas.—Posidonio (95-50). Sus trabajos sobre la geografía matemática y la geografía física.—A él se remonta la introduccion de un estadio hipotético de 500 al grado.—Scymno y su periplo (95 años antes de J. C.)—Gemino y su obra astronómica (año 50).—Cleomedes es de la misma escuela y quizás de la misma época.—Aparicion de la doctrina de los Antípodas.—Gemino combate la opinion de que la zona tórrida es inhabitada.

Durante dos siglos y mas vivió la ciencia de los trabajos de Eratóstenes. La teoría científica se enriquecia con perfeccionamientos considerables, al mismo tiempo que vastos países, cada dia mejor conocidos, hacian retroceder los límites del mapamundi ó mejoraban los detalles; pero lo mismo los nuevos descubrimientos que las conquistas de la ciencia, tardaron mucho antes de verse reunidos en un cuerpo de obra que marcase una nueva época; una obra que fuese para su tiempo lo que habia sido para el suyo la geografía general del célebre bibliotecario de Alejandría. Nos vemos obligados á llegar hasta Estrabon, contemporáneo de Augusto, para volver á encontrar una obra semejante, y será tambien conveniente decir que la de Eratóstenes, descriptiva y científica á la vez, no fué jamás completamente reemplazada. El libro de Estrabon es puramente descriptivo y el elemento científico está sistemáticamente excluido; mientras que el tratado de Ptolomeo, que señalará, un siglo despues de Estrabon, el último término de la ciencia geográfica de los antiguos, se encierra estrechamente en el elemento técnico y excluye por completo la parte histórica y descriptiva.

Por otro lado, Alejandría continuaba siendo el centro de los estudios elevados, filosóficos, matemáticos y literarios. Bajo los mismos degenerados sucesores de los primeros Lágidas, por la sola fuerza de una grande institucion, los sabios mas renombrados, los gramáticos y poetas mas célebres, los profesores y jefes de escuela mas eminentes, residieron en Alejandría, gravitando, puede decirse, en la órbita del Museo. En la ciudad de Rodas particularmente, existió una escuela relacionada íntimamente con Alejandría é ilustrada por grandes nombres, entre los cuales hay que poner en primer término á Hiparco y Posidonio.

Hiparco, el astrónomo mas eminente que haya tenido la antigüedad, es posterior de 30 años á la muerte de Eratóstenes, observó y fué profesor en Rodas desde el año 165 hasta el 125. Sin que escribiese nada especial sobre geografía (salvo un exámen crítico del tratado de Eratóstenes, bajo un punto de vista exclusivamente matemático), merece ser contado entre los mas grandes maestros de la ciencia geográfica. Mas que el mismo Eratóstenes, y con indicaciones mas precisas, insistió en las relaciones íntimas de la geografía científica y la astronomía; y mas que otro alguno antes que él, señaló el indispensable apoyo que la descripcion de la tierra debe procurarse en el estudio del cielo. En vista de la incertidumbre y de los errores que ocasionaba el empleo exclusivo de las distancias, muy vagas casi siempre, proporcionadas por los viajeros y los marinos, queria que las observaciones de los eclipses y gnomónicas fijasen el mayor número posible de las posiciones del mapa: en otros términos, queria que estas fuesen resultado de la determinacion astronómica de las longitudes y latitudes. Para facilitar esta doble clase de observaciones, habia calculado tablas usuales: la una para los eclipses de la luna y del sol en un período de 600 años, y la otra para los climas, es decir, los cambios de aspecto del cielo y la longitud creciente de la sombra del gnomon, de grado en grado, desde el Ecuador hasta el Polo. Estrabon nos ha conservado un sumario de esta última tabla.

Principios tan acertados y bien demostrados parece que debian producir una inmediata revolucion en la ciencia; nada de eso sucedió sin embargo. La teoría de Hiparco era excelente, pero para que pudiese ponerse en práctica se necesitaban dos cosas, que nunca tuvo la antigüedad; el uso comun y la costumbre de las observaciones entre los viajeros y los marinos, especialmente las que se aplican á los eclipses, y buenos instrumentos á propósito para estas observaciones. En los trescientos años que separan á Hiparco de Ptolomeo no se encontrará en los autores, ni en el mismo Plinio, que todo lo ha coleccionado y citado, la mencion de una sola observacion de longitud. Lo reconoce el mismo Ptolomeo en un pasaje que nos pone en situacion de apreciar lo que podia ser el pequeño número registrado de observaciones de esta naturaleza. Ptolomeo cita en efecto un eclipse de luna observado en Cartago, «á la segunda hora» y en la pequeña ciudad de Arbelia en Asiria «á la hora quinta,» de lo que se deduce una diferencia de tres horas ó 45° entre los meridianos, que es el intervalo marcado en las tablas del geógrafo alejandrino; pero el intervalo verdadero en los mapas modernos es de unos 34° y esto da, reducido á tiempo, 2^h 16′. Dejar pasar desapercibido un error de 44′ en tiempo y de 11° en arco no da por cierto idea de observadores muy atentos, ni de medios de observacion muy delicados, ni de grandes elementos de comparacion por parte del geógrafo-astrónomo que hizo uso de la observacion.

Otra reforma importante pertenece á Hiparco: el uso de las proyecciones en el trazado de los mapas. El de Eratóstenes, lo mismo que el de Dicearco, era solo, como sabemos, un simple plano sin verdadera graduacion; Hiparco fué el primero que introdujo el trazado de los círculos de la esfera representando los meridianos por curvas convergentes. Esta proyeccion, descrita por Ptolomeo, se emplea hoy todavía y era una consecuencia necesaria de la geografía astronómica. La division del círculo en 360° es debida tambien á Hiparco, quien, por lo demás, admitia la medicion de la circunferencia del globo dada por Eratóstenes en estadios egipcios, sustituyendo únicamente la cifra de 250,000 estadios (de 700 al grado) con la de 252,000, á fin de tener un número que fuese el producto exacto de 360 multiplicado por 700. Tal es al menos la explicacion más natural de esta ligera divergencia.

Posidonio parece haber sido el primero que quiso comprobar la medida del arco terrestre calculado por Eratóstenes, y que creyó poder modificarla. Su nueva evaluacion, sin embargo, —estas primeras tentativas solo pueden tomarse por apreciaciones mas ó menos aproximadas—descansa únicamente en datos muy inciertos, tan inciertos que él mismo sacó de ellos conclusiones muy diferentes. De la observacion comparada de la altura de una estrella (Cánope) sobre el horizonte de Rodas, Posidonio creyó poder deducir (muy infundadamente, como hoy sabemos) que el arco celeste compren-

dido entre los zénits de ambas ciudades, era la 48.ª parte de la circunferencia total del meridiano, y como los marinos contaban igualmente en números redondos 5,000 estadios de navegacion de una ciudad á otra, 5,000 estadios multiplicados por 48 daban, para la circunferencia terrestre, 240,000 estadios en lugar de los 250 ó 252,000 de Eratóstenes. Claramente se ve la escasa solidez de una cifra deducida de semejantes datos. Mas aun, como otras suposiciones (muy próximas esta vez á la verdad) solo marcaban 3,750 estadios (de 700) y no 5,000 entre Alejandría y Rodas, hallábase, multiplicando esta base por 48, un total de 180,000 estadios para la circunferencia de la tierra. Posidonio se atuvo á esta cifra, la mas infundada de todas á causa de la falta de evaluacion del arco celeste comprendido entre los paralelos de Rodas y Alejandría, y como esta falsa determinacion de 180,000 estadios, de la que parecia poder deducirse un estadio de 500 al grado, fué mas tarde admitida por Marin de Tiro y adoptada por Ptolomeo, tuvo mucha influencia, influencia muy desgraciada por cierto, en la continuacion de la antigua geografía.

Acabamos de tocar uno de los aspectos de los trabajos de Posidonio; pero este hombre enciclopédico, á quien admiró la antigüedad, abarcó el ciclo completo de los estudios científicos: fué historiador, profesó la filosofía y se dedicó particularmente á la parte física del estudio de la tierrra, tanto como á la parte matemática. Nacido en Apamea de Siria, en el año 135 antes de nuestra era, fué á establecerse y abrir escuela en Samos á la edad de unos cuarenta años, despues de haber consagrado varios á visitar los países que baña el Mediterráneo, desde Egipto hasta Hispania. Quiso ver por sus propios ojos las playas del mar exterior, objeto de tantas leyendas populares; por ejemplo, que el sol, al ponerse, dejaba oir una especie de silbido, como si el astro se apagase al sumergirse en el mar. Posidonio se detuvo algun tiempo en Roma, y Ciceron siguió sus lecciones. Se habia ya establecido en Rodas, en donde vivió todavía al menos 45 años cuando escribió sus grandes obras, de una de las cuales, particularmente dedicada al estudio del globo y titulada *El Océano*, nos ha conservado Estrabon un extenso análisis.

Otros dos nombres reclama la geografía entre los que figuran honrosamente en la historia científica de la escuela de Rodas: Scymno y Gemino. Con gusto añadiríamos á estos dos nombres el de Cleomedes, autor griego de un compendio de la esfera, por mas que no sean exactamente conocidas ni su patria, ni su época; pero, como sigue con preferencia la doctrina y los trabajos de Posidonio, queda por lo mismo unido á la escuela de Rodas. Por conducto de Cleomedes conocemos principalmente el detalle de la medida geodésica (si así puede calificarse), que Posidonio trató de determinar entre el paralelo de Rodas y el de Alejandría; y la pérdida de los monumentos originales convierte en preciosas esas obras de segunda mano, que nos han trasmitido algunos fragmentos.

Un servicio análogo debemos á Scymno de Chios. Al empezar Posidonio á ejercer la enseñanza en Rodas, Scymno escribia en versos jámbicos una descripcion general de la tierra, consultando gran número de antiguos autores y especialmente el tratado de Eratóstenes y habiendo recorrido personalmente parte de los países que rodean el Mediterráneo. Lo que queda de esta gran composicion—Europa casi entera y la cuenca del Euxino—hace mas lamentable la pérdida del resto.

Algo mas jóven que Scymno, el astrónomo Gemino fué contemporáneo de los últimos tiempos de Posidonio. Sus elementos de astronomía titulados *Introduccion á los fenómenos* encierran cosas de grande interés para la historia de la ciencia, particularmente bajo el punto de vista de las doctrinas cosmográficas y de las opiniones corrientes en aquella época sobre ciertos puntos de teoría. Señala la cifra de la circunferencia terrestre, con arreglo á Eratóstenes é Hiparco, y esto prueba que si todos los matemáticos no aceptaban sin reserva, como dice Estrabon, la medida del bibliotecario alejandrino, tenia esta, sin embargo, y con gran razon, autoridad en la ciencia.

Hemos visto que en los tiempos de Aristóteles no se creia poder apreciar en mas de 70,000 estadios la extension del mundo conocido (el ecúmeno como decian los griegos), en el sentido de las longitudes, es decir, de Occidente á Levante. El mismo Eratóstenes habia conservado esta cifra en cierto modo consagrada, y que Gemino, 150 años despues, adicionaba notablemente. Segun él, la parte conocida y habitada de nuestra zona templada se extiende del Oeste al Este en un longitud de unos 100,000 estadios, con una latitud de 50,000 del Sur al Norte. Las navegaciones, ya frecuentes en el Océano occidental y sobre todo las comunicaciones mas extensas del comercio egipcio en los mares de la India, explican esta ampliacion del Mapamundi.

Con arreglo á la clasificacion introducida por los geómetras, Gemino enumera los diferentes grupos de habitantes conocidos y desconocidos, segun su posicion en el globo: *synœcios* los que ocupan un mismo país; *periecios* los que habitan un espacio de una misma zona; *antecios* los habitantes de una zona austral, situada en el mismo lado de la esfera de la correspondiente zona boreal; *antípodas* los que ocupan una region del hemisferio austral diametralmente opuesta á una parte cualquiera del hemisferio boreal. Inútil es decir que esta division es puramente teórica. Solo era conocida la superficie del globo en la parte situada al norte del Ecuador, desde el Atlántico hasta las extremidades orientales de la India: este era el universo ó el ecúmeno de los griegos; pero desde que, por medio de irrefutables pruebas que proporcionó la astronomía, se reconoció que la tierra es un globo suspendido en el espacio, fué necesario admitir que, además de esta porcion relativamente pequeña que formaba el Mapamundi griego, habia inmensas extensiones de nuestro planeta que permanecian desconocidas, y la razon enseñaba que estas partes todavía ignoradas del globo terrestre debian ser, como las partes conocidas, del dominio del hombre.

Habia, pues, comarcas australes al Sur del Ecuador, y si las partes del hemisferio austral diametralmente opuestas al ecúmeno griego, no estaban cubiertas por las aguas del Océano sin límites, si tenian un continente análogo al continente boreal, y en este continente, como era de creer, habia habitantes, los hombres que lo ocupaban eran nuestros antípodas; es decir, segun el significado de la palabra, hombres que caminan con los piés opuestos á los nuestros, como nosotros andamos con los piés opuestos á los suyos. El autor griego explicó bien la razon de este fenómeno, de que se asustó la ignorancia de la Edad media, diciendo que todos los cuerpos graves tienden al centro de la masa terrestre: ley misteriosa de la gravedad de que el hombre se apodera, como de todas las leyes elementales, sin explicarla.

Gemino recuerda, para demostrar cuán falsa era, la creencia de los antiguos poetas, renovada poco antes de Hiparco por el gramático Crates de Sicilia, de que la zona ecuatorial al Sur de la Etiopía estaba completamente ocupada por el Océano. Se habia creido tambien que las partes continentales de la zona tórrida eran inhabitables, á causa del mucho calor: pero hacia largo tiempo que la experiencia habia demostrado el error de estas antiguas creencias. Crates, colocando con Homero el mar Eritreo inmediatamente sobre la tierra de los etíopes, habia pretendido apoyarse en la autoridad de los matemáticos y geógrafos, á lo que contestó Gemino: «Ni uno solo de los que han tratado de la física del mundo ha colocado el Océano entre los trópicos» y añade: «En nuestros dias ha sido por fin descubierta y visitada la mayor parte de las tierras habitables (1) y ninguna está completamente rodeada por el mar.» El intervalo comprendido entre el trópico de verano y el ecuador es de 16,800 estadios (2); de estos 16,800 estadios, unos 8,800 han sido reconocidos por órden de los reyes de Egipto y escrita fué la historia de estas exploraciones. Están, pues, en un error los que creen que el Océano penetra entre los trópicos.

«Por lo mismo, continúa nuestro autor, se ve el escaso fundamento de la opinion que da por inhabitable la region comprendida entre los trópicos, á causa del extremo calor, sobre todo la parte de esta region que está á igual distancia de ambos trópicos. ¿No reciben acaso verticalmente el sol en tiempo de los solsticios esos etíopes que habitan las extremidades de la zona tórrida? No se crea, pues, que esta zona sea impropia para ser habitacion del hombre, pues muchas de estas localidades han sido visitadas y reconocidas como habitables.

»No pocos han preguntado tambien si las partes centrales de la zona tórrida son mas habitables que las extremas, y en este sentido el historiador Polibio escribió un libro titulado: *De la tierra habitable en las inmediaciones del Ecuador* El ecuador ocupa el centro de la zona tórrida, y Polibio afirma que, no solo los países vecinos son habitados, sino que los habitantes disfrutan un clima mas templado que los que ocupan las extremidades de la zona. Así lo prueban, dice, las narraciones y su testimonio, confirmado por los fenómenos físicos; quédalo tambien por el curso del sol.»

Polibio apoyaba su demostracion en que el sol se mantuviese mas largo tiempo en las inmediaciones de los trópicos que sobre el ecuador. El hecho es cierto—hablo del clima relativamente templado del Africa ecuatorial—pero la explicacion es falsa. Polibio se acercaba mas á lo cierto cuando, á su primera razon, añadia la grande elevacion que debia tener la region de los manantiales del Nilo y las fuertes lluvias de esta region.

Dos mil años debian trascurrir, sin embargo, antes de que el testimonio directo de un explorador viniese á probar la exactitud del principio proclamado por el grande historiador, cuyo testimonio invoca Gemino; pocos años hace que Speke cruzó mas allá del alto Nilo la region cortada por el ecuador, y encontró países que deberian á su elevacion un clima admirable sin los ocho meses de lluvias torrenciales con que el sol los inunda. Ningun europeo habia precedido á Speke en tan atrevida exploracion.

(1) El autor habla de las tierras que se extienden mas allá de la region media del Nilo.

(2) Es la distancia astronómica conforme con la suputacion de Eratóstenes. Encontrándose el trópico en el paralelo 24, 24° de 700 estadios cada uno arrojan un total de 16,800 estadios.

CAPITULO XVIII

LOS EXPLORADORES ALEJANDRINOS.—DE 120 Á 100 AÑOS ANTES DE J. C.

Agatárquides escribe un periplo del mar Eritreo (120 antes de J. C.)—Artemidoro escribe un periplo del Mediterráneo (en el año 104).—Acerca del carácter de los viajes de la antigüedad. Eudoxio de Cicico y sus viajes (desde 118).

En los curiosos pasajes que hemos citado, Gemino menciona las exploraciones al Sur ordenadas por los reyes de Egipto. La historia de estos reconocimientos proporciona á los escritores contemporáneos abundantes noticias sobre los países y mares del Mediodía hasta entonces tan poco conocidos.

Dos de estas obras, las mas importantes á lo que parece, han llegado hasta nosotros y son las de Agatárquides de Gnido y de Artemidoro de Éfeso. Ambos escribieron á poca diferencia en el mismo tiempo; el primero por el año 120 antes de la era cristiana y el segundo en el año 104. Una de las principales obras de Agatárquides fué un periplo del mar Eritreo en el que están especialmente descritas ambas costas del golfo Arábigo, así como las poblaciones ribereñas, con una minuciosidad que no se encuentra siempre en nuestras actuales relaciones. Artemidoro describió tambien las mismas playas recientemente estudiadas; pero su periplo tenia por principal objeto, como el de Scymno, la cuenca del Mediterráneo. Al igual que la mayoría de los escritores serios de la antigüedad en materias geográficas, Artemidoro y Agatárquides habian visto parte al menos de los países que describian.

Si fuese permitido adoptar una palabra francesa generalizada ya en todos los países, diríamos que esos curiosos investigadores del mundo antiguo eran, mas que viajeros, *turistas* que se fijaban comunmente en las partes conocidas y mas frecuentadas, viajaban por mar mas que por tierra, visitaban las ricas y célebres comarcas que baña el Mediterráneo, iban de puerto en puerto y de provincia en provincia, se informaban diligentemente de las particularidades instructivas, describian los aspectos, anotaban las distancias y completaban sus noticias con otras relaciones y libros históricos. Tal es en general el carácter de los numerosos periplos que poseyó la antigüedad, y de los cuales los copistas nos han conservado algunos, mas ó menos mutilados. Pero viajeros como los que han surgido en los tiempos modernos, marchando atrevidamente al descubrimiento de las cosas ignoradas, penetrando en los pueblos desconocidos é internándose en países inexplorados para obtener, con peligro de la vida, nuevas noticias destinadas á enriquecer la ciencia, viajeros de este carácter, la antigüedad los conoció apenas. Tuvo exploraciones oficiales que le dieron un Scyllax y un Nearco, un Hannon y un Pytheas; tuvo hombres estudiosos, historiadores, filósofos como Herodoto y Polibio, Posidonio y Diodoro, que quisieron visitar personalmente las naciones cuya historia pensaban escribir; pero no tuvo esos hombres intrépidos, esos carácteres á la vez observadores y aventureros que caracterizan al explorador.

Un hombre, sin embargo, Eudoxio, forma excepcion notable en la historia geográfica de la antigüedad; y su *Historia*, que su contemporáneo Posidonio coleccionó, fué mas tarde escrita en latin por Cornelio Nepote, y

de la que Estrabon nos ha dejado una muestra asaz reducida que no merece ser olvidada.

Eudoxio de Cícico parece haber tenido cierto rango en su patria y su vida fué una larga serie de empresas que, á ser mejor conocidas, habrian podido rodear su nombre de una gloria real. Era un hombre atrevido, emprendedor, entusiasta por las concepciones aventuradas que llevan á los descubrimientos, y que no estaba falto de erudicion, dice un biógrafo.

En Egipto, en donde se encontraba durante el reinado del segundo Evergetes, propuso al rey remontar el Nilo, sin duda para ir á reconocer los manantiales; algo mas tarde, en los últimos tiempos del reinado de Evergetes y de su sucesor Ptolomeo Lathyro (118 y 113 poco mas ó menos) hizo por mar dos viajes sucesivos á la India.

Como ciertos indicios recogidos en la vecindad de las costas africanas le hiciesen creer que existia al rededor de Africa una comunicacion libre entre el Atlántico y el mar Eritreo (opinion que, por otra parte, no era nueva), concibió el atrevido proyecto de llevar á cabo esta grande empresa. Abandona el Egipto, realiza todos sus bienes y va á las principales ciudades del Mediterráneo, á Dicearquía cerca de Nápoles, á Massilia y por fin á Gades, buscando medios y auxiliares para la ejecucion de su peligroso viaje. Del mismo modo Colon, 1,600 años mas tarde, recorrió la Europa llamando á la puerta de las repúblicas y de los príncipes en Lisboa, en Génova, en Venecia, en Madrid, anunciando por todas partes, y largo tiempo en vano, la nueva ruta de Oriente que su genio habia adivinado. Colon, como Eudoxio, señalaba la India y su rico comercio: aquel por el Oeste á través de la inmensidad de mares inexplorados, este por Levante, dando la vuelta al continente africano. Menos feliz que Colon, Eudoxio sucumbió antes de haberse abierto el camino que debia conducirle al fin deseado. Habia, sin embargo, logrado equipar tres naves, con las cuales partió de Gades y se lanzó resueltamente hácia el Sur, por la senda trazada en otro tiempo por Hannon.

No existia entonces el auxilio de la brújula, maravilloso descubrimiento que preparó mas tarde é hizo posibles las grandes navegaciones del siglo xv; en las mas largas travesías era necesario no perder nunca de vista las costas; las que seguia Eudoxio son de una navegacion con frecuencia peligrosa, y en ellas la mayor de sus tres naves se perdió. Habia de luchar además, con el descorazonamiento, quizás la resistencia de su tripulacion, y hubo de retroceder.

No se sabe hasta dónde habia avanzado; es probable que no habia podido pasar, si es que lo habia alcanzado, del límite de las navegaciones cartaginesas. Lo que ha podido llegar hasta nosotros de sus aventuras, está precisamente falto de circunstancias geográficas, que tanto interés hubieran tenido para la historia de los descubrimientos.

Eudoxio, sin embargo, no se desanimó; despues de haberse dirigido inútilmente al rey de Mauritania, volvió á Gades, y logró organizar una nueva expedicion. Pero esta vez se ignora absolutamente cuál fué el resultado. Sin duda pereció como tantos otros, víctima de su perseverancia. Dependió quizás únicamente de circunstancias accidentales que Eudoxio no se anticipase á la gloria de Vasco de Gama.

Es preciso, no obstante, reconocer que dado el estado del arte de la navegacion en aquella época, aunque hubiese tenido éxito la tentativa de Eudoxio, su resultado hubiera sido estéril para el comercio y las comunicaciones de los pueblos. Los grandes descubrimientos llegan siempre cuando han de llegar y aun no habia sonado la hora. Mas no por esto son menos notables la empresa y la insistencia con que fué proseguida. Eudoxio pertenece á la raza intrépida de los *descubridores*, que tanto han contribuido, de época en época, á extender el horizonte de los conocimientos geográficos; pero se anticipó de quince siglos su venida al mundo.

CAPÍTULO XIX

LOS ROMANOS EN LA ESCENA DEL MUNDO.—PRIMERAS CONQUISTAS: RESULTADOS GEOGRÁFICOS.—LOS DOS ÚLTIMOS SIGLOS ANTES DE J. C.

Las conquistas de Roma contribuyen poderosamente á los progresos de la geografía positiva.—Exploracion marítima de las posesiones cartaginesas por el historiador Polibio (145 antes de J. C.)—Cálculo cronológico de la formacion del imperio romano.—Estado geográfico del imperio romano en tiempo de Augusto.—Medicion del imperio bajo el principado de Augusto.—Vuelta á Polibio, á sus viajes y á las partes geográficas de su gran obra (entre 145 y 130 antes de J. C.)—Ciceron piensa por un momento escribir una obra de geografía.—Varro Atacinus, Cornelio Nepote.—Juba y sus escritos.

En la época á que nos ha conducido el recuerdo de los reconocimientos hechos en toda la extension del mar Rojo durante los reinados de Evergetes II y Ptolomeo Lathyro, el mundo habia sufrido una gran revolucion política. El cetro de Occidente habia pasado á manos de Roma. La caida de Cartago, al terminar la tercera guerra púnica (año 146 antes de nuestra era) habia hecho desaparecer toda rivalidad de poder y dejado bajo la dominacion del pueblo victorioso posesiones que dependian de la república vencida. Todos los países litorales del Noroeste de Africa desde las Sirtes hasta el Océano, pasaron á ser, junto con Hispania, otras tantas provincias romanas. Roma vióse dueña de países que apenas conocia y de los cuales los mismos griegos tenian apenas nocion.

Pero desde este dia, el conocimiento de las tierras nuevas hizo rápidos progresos; seguia á cada toma de posesion romana una organizacion regular, militar y civil á la vez. Se establecian fuertes y se abrian caminos, y para esto era necesario un reconocimiento exacto del país. La administracion romana reunia de este modo con prontitud una coleccion completa de noticias sobre el territorio y la poblacion; y estas noticias, cualquiera que fuese su forma oficial, debian ser fácilmente asequibles, á juzgar por la cantidad de ellas, de carácter auténtico, que se encuentra en los historiadores, particularmente en Tito Livio, tan rico en detalles preciosos para la geografía de las provincias anexionadas al imperio del pueblo rey. Estos reconocimientos topográficos no esperaban siempre la anexion, y se extendian á los territorios en que los ejércitos tenian su campo de operaciones, á veces temporal. Polibio, describiendo la zona del país que Aníbal iba á atravesar, al empezar la segunda guerra púnica, para ir de España á Italia á través de la Galia meridional (220 antes de J. C.) dice que en su tiempo (hácia 140) los romanos habian medido esta ruta y señalado las distancias con mojones miliarios. Roma, sin embargo, nada poseia entonces en la Galia, ya que su posesion mas antigua, la de los países del Ródano, solo data del año 121. Cada

conquista, cada guerra proporcionaba, gracias á los *mentores* que eran en los ejércitos romanos lo que hoy los ingenieros militares, ocasion de reconocimientos geográficos que enriquecian el mapa del mundo occidental. La bandera romana flotaba apenas en las torres de Cartago, y ya Polibio, el ilustre historiador, recibia de Escipion, su discípulo y amigo, la mision de reconocer en las aguas del Atlántico toda la extension de la costa africana, en donde los cartagineses tuviesen establecimientos. Se ha perdido la parte de la historia de Polibio que debia contener el detalle de esta exploracion (145 años antes de nuestra era); pero Plinio le dedica algunas líneas que nos dan una idea de su importancia.

Si el tiempo no hubiese devorado tantos documentos históricos, podríamos seguir en cierto modo año por año en los fastos de la república romana, antes y despues de Augusto, la marcha continua de los descubrimientos geográficos y del perfeccionamiento de las nociones anteriores.

En 148, vemos á los romanos en la Macedonia reducida á provincia; en la Dalmacia en 118; despues del año 100 en las comarcas vecinas del bajo Danubio; desde el 87 hasta el 65 en el Ponto, la Armenia y el Cáucaso hasta donde les llevan sus prolongadas guerras contra Mitrídates; en 74 en el Danubio y la Dacia el mismo año en que un legado del último sucesor de Bacto les dió el reino de Cirene. Del 58 al 50, César somete las Galias y da á los romanos las primeras nociones directas sobre la Germania y el Sur de Bretaña, al propio tiempo (año 59) que empezaban entre los romanos y los partos las largas guerras que tuvieron para ambos pueblos fases diversas; pero que derramaron, como lo atestigua Estrabon, muchísima luz sobre las provincias del imperio arsacida.

En 38, completamente sometida y pacificada la Hispania, recibe de Augusto una organizacion definitiva y se desarrollan en su interior trabajos que requieren un estudio completo del país. En el año 30 queda el Egipto reducido á provincia romana; siete años despues de este acontecimiento penetra Petronio en el corazon de la Etiopía y muy en breve, el año 19, se interna en Fasania otra expedicion rica en resultados geográficos, la de Cornelio Balbo. Van todavía unidas al reinado de Augusto otras nociones sobre los países que se extienden al Norte de Italia, la Recia, la Vindelicia, la Panonia y otros países del alto Danubio; y tambien sobre la Germania Septentrional por la expedicion de Druso (del 12 al 9) y las de Tiberio hasta el año 4 de nuestra era. Los pueblos mas distantes, los que habitaban las últimas extremidades del mundo, solicitaban la amistad de Augusto y le enviaban presentes. Viéronse en su corte enviados de los indios, de Poro, de los bactrios y de los escitas, junto con representantes de los garamantas y de los etíopes.

En esta época del reinado de Augusto, grande por las armas y gloriosa por las letras, el Mediterráneo se convirtió, rigurosamente hablando, en un lago romano. Ni uno solo de los países bañados por este hermoso mar interior, desde el estrecho de Gades hasta la costa de Siria y el fondo del Euxino, deja de reconocer la soberanía de Roma. Al Oeste y al Norte, el imperio no tiene otro límite que el Océano; al Oriente alcanza el límite que nunca pasó: el Éufrates.

Por esta rápida reseña podemos juzgar lo que hizo la dominacion romana para el conocimiento del mundo antiguo durante los dos siglos anteriores á nuestra era. Como Alejandro habia abierto el Oriente al conocimiento de los griegos, los romanos abrieron el Norte y el Occidente. En efecto, es preciso observar que los países conquistados y descritos por los romanos prolongan al Norte y al Oeste los límites extremos del Mapamundi griego. Las comarcas del Danubio y del Rhin, el Sur de Bretaña, la Galia entera y la Hispania, de que Eratóstenes solo tenia una nocion muy imperfecta, van á añadirse con los países del Africa cartaginesa, al número de los mejor descritos y mejor conocidos.

Llevóse á cabo durante el reinado de Augusto una de las mas importantes operaciones geodésicas que se hubiesen jamás concebido; el plano topográfico y la medicion general del imperio. Para formarse una idea de semejante empresa, es necesario figurarse un cuerpo de topógrafos y un ejército de agrimensores, emprendiendo y acabando en veinticinco años el mapa de Europa. Es verdad que los países entonces medio salvajes del Norte y Oriente de esta parte del mundo, es decir, la península escandínava, Rusia, Polonia y parte de la Alemania Oriental, no estaban contenidos dentro de los límites del mundo romano; pero en compensacion, hay que añadir todo el Norte de Africa con el Egipto y el Oeste de Asia, entre el Mediterráneo, el Cáucaso y el Éufrates.

Tal es la lamentable mutilacion de los documentos históricos y científicos de la antigüedad que la mencion expresa de esta grande operacion geodésica del reinado de Augusto solo nos ha sido conservada por uno de los historiadores mas pobres de los bajos siglos; el cosmógrafo Etico, que vivió, segun la opinion mejor justificada, en la segunda mitad del siglo IV de nuestra era. Citaremos el pasaje entero que se encuentra en la corta introduccion, con que el compilador encabezó su cosmografía, haciendo sin embargo las correcciones necesarias en algunas de las cifras atribuidas á los consulados é indicadas ya por el docto Wesseling.

«Julio César, el inventor del año bisiesto, hombre singularmente instruido en las cosas divinas y humanas, al levantar las haces de su consulado, ordenó por un senado-consulto, que todo el mundo romano fuese medido por hombres de la mayor habilidad y dotados de todos los géneros de saber. En consecuencia, empezó la medicion del mundo en tiempo del consulado de Julio César y de Marco Antonio. Desde este consulado hasta el de Augusto (el 4.°) y de Craso, en el espacio de catorce años, cinco meses y nueve dias, Zenodoxio midió todo el Oriente. Desde el mismo consulado de Julio César y Antonio hasta el décimo consulado de Augusto, Teodoto midió la parte del Norte en veinte años, ocho meses y diez dias. Del mismo modo, desde el consulado de Julio César hasta el de Saturno y de Cimna, la parte del Mediodía fué medida por Policlito en veinticinco años, un mes y diez dias. El mundo entero, pues, fué recorrido por los medidores en el espacio de veinticinco años y se presentó al senado una Memoria de todo lo que contiene.»

Es difícil poner en duda un hecho citado de una manera tan positivamente circunstanciada, y en cuyo apoyo puede aducirse mas de un testimonio auxiliar. Ha parecido, sin embargo, sorprendente que Plinio, tan diligente y exacto en reunir cuanto se relacionaba con la geografía del mundo romano, nada hubiese dicho de una operacion tan importante. Esta dificultad llamó la atencion de varios críticos, pero nos parece que tuvo

la fortuna de resolverla un sabio inglés, el doctor Blair, en su *Historia de la geografía*. El argumento es tan conciso como perentorio y bastará trascribirlo.

«Quizá debamos suponer que la grande operacion de los tres (ó cuatro) mentores, no difiere de la grande operacion geodésica atribuida á Marco Vipsanio Agrippa, primer ministro y yerno de Augusto, operacion citada con frecuencia por Plinio, como un dato topográfico de grande autoridad. Es en verdad demasiado vasta para que pudiese efectuarla personalmente. No es, pues, improbable que, bajo su vigilancia y con su apoyo, la ejecutasen los mentores mencionados por Etico, y las fechas lo comprueban. Empezó la operacion en 44 años antes de J. C., el año mismo del asesinato de Julio César en el senado; y como el poder soberano pasó en breve á manos de Augusto, la grande operacion geodésica, decretada por su tio Julio César, vino á ser, en cierto modo, parte de la herencia recogida por el sobrino y uno de los objetos cuya ejecucion debieron proseguir sus ministros. La operacion terminó el año 19 antes de Jesucristo, cuando Agrippa estaba en la plenitud de su poder, precisamente siete años antes de su muerte. Agrippa, que habia recorrido al frente de los ejércitos y llenado con sus victorias la mayor parte de las provincias exteriores del mundo romano, parecia designado para presidir la inmensa operacion destinada á enlazar á todas las provincias entre sí y con el corazon del imperio.

La concepcion era digna de César y la ejecucion digna de Agrippa. Este quiso perpetuar con un monumento el recuerdo de tan vasto y precioso trabajo, y trazó el plan de un precioso pórtico en el cual debia colocarse el mapa del mundo romano, tal como acababa de resultar de la medicion general; pero murió sin ver concluida esa gran construccion «en la que quiso, segun la expresion de Plinio, desplegar el mapa del mundo á los ojos del universo.» ¡De qué precio no seria hoy para nosotros ese mapa monumental, sobre todo si le acompañasen los *Comentarios* que habia escrito Agrippa, sin duda para exponer su historia y detallar los resultados de la operacion! Plinio cita frecuentemente esos comentarios, y siempre á propósito de distancias itinerarias. No es pues dudoso que, en el fondo, fuesen, como el mismo mapa, un indicador general de los caminos del imperio; pero un indicador ilustrado probablemente con una multitud de noticias, y de que no son mas que inanimado esqueleto las *Itineraria romana* de que Wesseling ha publicado una magnífica edicion. Tambien por el mismo tiempo habia escrito el emperador Augusto una descripcion de Italia, ó mas bien una nomenclatura alfabética de sus ciudades, segun vemos en un pasaje de Plinio. Entonces fué cuando se erigió en el centro de Roma la columna miliaria, *Miliarium aureum*, de la que irradiaban hácia todos los puntos de Italia, y de Italia hácia todos los puntos del imperio, las grandes vias militares, cuya medicion acababa de efectuarse.

Seguramente no se hubiera hallado en la representacion mural de Agrippa la exactitud de las formas generales ni la precision de las posiciones relativas y orientaciones, que los medios actuales de la geodesia dan á nuestros mapas corográficos; pero de todos modos, el mapa romano, con el detalle de los caminos y la precision de las distancias, señalaba un inmenso progreso, bajo el punto de vista de la geografía positiva, sobre los mapas griegos mas adelantados, tales como las construcciones puramente matemáticas de Dicearco y de Eratóstenes.

Este progreso no fué debido, como en Grecia, á la especulacion científica, sino completamente al espíritu práctico, y aquí, como en todo, se manifiesta el genio diferente de ambos pueblos. Sabido es que en ciencias, en letras y en artes, los romanos lo recibieron todo de los griegos y que su propia iniciativa no es de mucho tiempo anterior al tiempo de César: apenas puede decirse que tuviesen un autor propio de geografía antes del reinado de Tiberio.

Polibio, tan gran geógrafo como historiador, escribió en Roma cerca de un siglo antes de César, pero era un griego y escribió en griego. Hemos ya citado el libro que compuso para dejar sentado, contrariamente á la preocupacion popular, que la zona terrestre situada sobre el Ecuador, mas allá de la Etiopía, debia ser una region templada y muy habitable. Este tratado es el solo escrito de Polibio, dedicado exclusivamente á un asunto geográfico, pero los de esta índole ocupaban un lugar considerable en su grande obra y el tiempo ha conservado pasajes bastante numerosos para dar á conocer bajo qué elevado punto de vista aquel espíritu eminente miraba la intervencion de la geografía en la política y la historia.

Su gran composicion histórica, de la que desgraciadamente solo nos quedan fragmentos, debia segun su plan contener la descripcion de las diversas partes del mundo al mismo tiempo que la historia de los pueblos. Polibio queria, así lo expresa, llenar las lagunas y rectificar los antiguos errores que se encontraban en las descripciones del mundo conocido; deseaba sobre todo borrar de la geografía las fábulas que tomaba aun de los antiguos poetas.

Testigo de los grandes acontecimientos que llenaban la escena histórica; en el estado de las relaciones políticas que existian entonces entre los pueblos ó que hacia presagiar la actitud de Roma con el Oriente; en medio de las nuevas noticias que desde Alejandro tanto habian ampliado la esfera de las comunicaciones y de las ideas, Polibio habia comprendido que la geografía debia tomar un nuevo carácter. Era preciso proporcionar nociones serias y prácticas á los serios intereses de la política y del comercio, y nada economizó para llenar la mision que se habia impuesto. Como en otro tiempo Herodoto, habia visitado casi todos los países que rodean el Mediterráneo, y es á la vez historiador, geógrafo y viajero. Los viajes de Polibio corresponden á los años del 145 al 130, y no deja de tener interés el que sea precisamente la misma época en que Hiparco procuraba dar á la ciencia del globo una base rigorosamente astronómica. Así se realizaba una reforma ó si se quiere un progreso simultáneo en la geografía científica y en la geografía histórica y descriptiva, gracias á la iniciativa de dos inteligencias superiores.

Pero mientras entre los griegos la fecunda influencia de Hiparco y de Eratóstenes produce un Posidonio y un Apolodoro, al Oeste, entre los romanos, Polibio no tiene sucesores. Háblase solo de un tal Statius Sebotus, contemporáneo de Ciceron y amigo de Cátulo, que escribió sobre las islas Afortunadas y tambien, á lo que parece, sobre las maravillas de la India. El mismo Ciceron, en uno de los intervalos de retraimiento forzoso que le imponia la fluctuacion de las revoluciones del foro, habia pensado escribir un tratado de geografía, insiguiendo á Eratóstenes; pero la empresa no dejaba

de asustarle algo. Es una obra talmente griega, que el latin no tiene aun palabra propia para dar nombre á la ciencia y es preciso designarla con caractéres griegos. «*Etenim geografia quæ constitueram, magnum opus est*, dice en una de sus cartas á Atico..... La geografía que habia proyectado es un largo trabajo; Eratóstenes, á quien queria seguir, es contradicho por Serapion y por Hiparco. ¿Qué sucederia si Tirannion (1) se mezclase en ello? ¡Por Hércules! el asunto es de exposicion difícil, muy uniforme y menos susceptible de adornos de lo que yo habia pensado.» Cien años mas tarde manifiesta exactamente la misma aprension Pomponio Mela, cuando escribe, al comenzar su libro, redactado sin embargo con tanta facilidad y elegancia: *Orbis situm dicere aggredior, impeditum opus et facundiæ minime capax.* Ciceron vuelve á pensar dos veces en su proyecto, pero en esto consiste todo. A haberse escrito, su libro hubiera sido el primer tratado latino de esta materia. Varios pasajes de sus escritos demuestran que Ciceron estaba al corriente de las doctrinas cosmográficas de Grecia, y estas doctrinas, á lo que parece, le atraian especialmente por el lado especulativo de ciertas teorías, tales como el mundo austral desconocido. Volveremos á ello.

Tambien por una imitacion de los periplos griegos, tales como los de Artemidoro y Scymno, un poeta latino nacido al Sur de la Galia y que escribió en los tiempos de Augusto, Terencio Varro, apellidado Atacino (á quien no debe confundirse con el autor del tratado de la lengua latina, 35 años mas antiguo), además de traducir las *Argonáuticas* de Apolonio, puso en verso una descripcion del mundo, de la que apenas quedan algunos fragmentos. Créese que Cornelio Nepote, que vivió en la misma época, escribió tambien opúsculos geográficos. Como se ve, todo esto carece de importancia real.

Fué tambien por este tiempo cuando Juba, sobrellamado el Jóven, rey de Mauritania por el favor de Augusto, escribió sus libros, con frecuencia citados por Plinio, sobre la Libia y la Arabia. Es particularmente lamentable la pérdida de los primeros por las noticias que debian contener sobre los países y pueblos del Atlas, es decir, sobre lo que formaba los Estados mismos del real autor. Es de presumir que un hombre tan amante de las cosas históricas recogiese con cuidado todos los documentos, todas las tradiciones relativas á las antigüedades de su nacion, y hubiera sido de gran interés poder comparar, mejor de lo que permite la extremada concision de Salustio en la historia de *Yugurta*, aquellas antiguas nociones con las reunidas, 1,300 años mas tarde, por Ibn-Khaldun sobre los orígenes bárbaros.

CAPITULO XX

ESTRABON.—UNOS 20 AÑOS DESPUES DE J. C.

Idea general de la obra de Estrabon.—Noticias de Estrabon sobre las generalidades de la ciencia y del globo.—Ideas de la época sobre las partes del mundo.—Manilio.

Jamás hubo época mas favorable que el reinado de Augusto para la composicion de una grande obra de geografía descriptiva. La dominacion romana se extendia sobre la mitad del mundo conocido, atraia la otra mitad con estrechas relaciones de política y de comercio, y creaba en lo que era entonces el universo una unidad propicia para una obra de esta naturaleza, proporcionando al geógrafo fáciles medios de investigacion. El tiempo era á propósito y surgió el hombre que debia realizar la empresa; pero este hombre era tambien un griego.

Estrabon habia nacido en Amasea, ciudad del Ponto al norte del Asia menor; su familia era distinguida y su ilustracion fué brillante. Tirannion, uno de los profesores cuyas lecciones recibió, debió haberse dado á conocer por trabajos geográficos, pues Ciceron lo cita entre los maestros de la ciencia; esta fué sin duda la causa principal de la direccion que tomó la vocacion de Estrabon. Partidario primero de los principios de la escuela de Aristóteles, los abandonó mas tarde para abrazar las doctrinas mas austeras de la escuela estóica. «Esta nueva direccion de sus ideas, ha dicho Guigniaut, el sabio autor de un muy buen artículo sobre Estrabon en un diccionario geográfico, dió por resultado que sin que descuidase las matemáticas y la astronomía, importantísimas bases de toda geografía digna de este nombre, no les concedió, sin embargo, toda la importancia que merecen. La índole de su talento, como la de sus estudios, le llevó con preferencia á las ciencias morales y, bajo este punto de vista principalmente, se ocupó de la geografía, y la estudió como literato, como crítico ó como filósofo, mucho mas que como físico ó como geómetra.» Esta disposicion la manifiesta Estrabon al empezar su libro: «Si hay alguna ciencia digna del filósofo, es la geografía.»

Estrabon principió dedicándose á los trabajos históricos; escribió una historia en cuarenta y tres libros tomando los acontecimientos desde el punto en que los dejara Polibio, la caida de Cartago, y continuándolos hasta el tiempo de Augusto. Nada queda de esta gran composicion. Siguiendo el ejemplo de Polibio, Estrabon quiso ver los principales países que fueron teatro de los acontecimientos é hizo lo que hoy llamaríamos un viaje alrededor del Mediterráneo, itinerario general de los que entonces viajaban con un fin instructivo. Al Oeste, sin embargo, no pasó de la Tirrenia y parece que los países que visitó mas detenidamente, y pudo estudiar mejor, son Italia, Grecia, Egipto y el Asia menor. Se ignora la época de estos viajes, así como las fechas de su nacimiento y muerte; y por los indicios que se deducen de la misma obra, se supone que nació del 60 al 50 antes de la era cristiana, y murió en los primeros años del reinado de Tiberio: de modo que habria vivido unos ochenta años por lo menos. Estrabon reunió sin duda durante el curso de su vida los materiales de su Geografía; pero era ya viejo cuando empezó á componerla. Debió escribir el libro IV el año 18 de nuestra era; el VI hácia el año 20 y sobre el 24 el XII, no suponiendo que los pasajes que permiten la deduccion de estas fechas sean correcciones ó adiciones hechas mas tarde por el autor. Sábese que la obra completa se componia de diez y siete libros, de los cuales, por una fortuna poco comun en los monumentos de la antigua literatura, uno solo, el VII, se ha perdido en parte, y aun esta laguna está suplida en cierto modo por un resúmen que data de fines del siglo X.

La geografía de Eratóstenes constituye, á decir verdad, el fondo de la de Estrabon: es el mismo sistema, en parte las mismas tendencias generales, y la misma disposicion. No obstante, si habia analogía en el fondo

(1) Gramático y geógrafo que fué el maestro de Estrabon y el preceptor del sobrino de Ciceron. Nada ha quedado de él.

de ambas obras, existian en los detalles grandes diferencias. No solo Estrabon habia de corregir en multitud de puntos, ya fuese por lo que le dictaban sus propios estudios, ya por lo que decian los escritos de Hiparco, de Posidonio y de Polibio, el tratado del ilustre bibliotecario de Alejandría; no solo habia de completar muchas partes, especialmente en las relativas á los países del Norte y del Oeste, con los nuevos datos que las guerras y las conquistas romanas habian dado y daban cada dia; sino que, en la ejecucion general, el pensamiento diferia en mas de un punto esencial. Estrabon se adheria menos que Eratóstenes al lado matemático de la ciencia y se aplicaba preferentemente—lo hemos dicho—al lado moral é histórico, al que se refiere á las leyes de los pueblos, á las costumbres civiles y religiosas, á los orígenes de las naciones y de las ciudades, á las antigüedades, á las emigraciones, al detalle topográfico y á la descripcion propiamente dicha; y precisamente calificamos de precioso el libro á causa de las descripciones y de las cualidades de erudicion.

El libro de Estrabon no es, en efecto, como eran la mayor parte de los periplos y fueron mas tarde los de Plinio y de Ptolomeo, una nomenclatura seca, una lista de nombres, de posiciones y de medidas: no es un esqueleto ni un bosquejo. «Es, dice Guigniaut en el ya citado artículo, un cuerpo lleno de sávia y de vida, un cuadro grandioso, ampliamente concebido, sabiamente ejecutado, de la tierra habitada, de los países y de los hombres, en el que ocupan puesto las particularidades notables de la naturaleza y de los lugares, la historia, las costumbres y las instituciones de los pueblos; en el cual se estudian y citan las tradiciones, las emigraciones y las fundaciones, y en donde reflexiones juiciosas, curiosas digresiones y anécdotas instructivas vienen de vez en cuando á interrumpir la monotonía de las descripciones y aliviar la fatiga de los detalles. El estilo es por lo comun sencillo y claro, digno y sostenido, segun los asuntos, alcanzando á veces la entonacion de la historia en las narraciones y los cuadros; conciso, cortado, difícil, oscuro en las controversias de los dos primeros libros, se eleva hasta la elocuencia en ciertas digresiones en que se complace el geógrafo, tan literato como filósofo.

«Estos son los principales méritos de Estrabon, prosigue el sabio crítico, cuya apreciacion hános parecido bien citar; pero no debemos ocultar sus defectos. La necesidad constante que siente, no solo de instruir, sino de agradar é interesar, da por resultado que, multiplicando los ornamentos inútiles, ha restringido demasiado la eleccion de los nombres y detalles esenciales en sus descripciones. Por la misma razon no se ha preocupado lo suficiente en fijar de una manera precisa las posiciones y las distancias de los lugares. Aunque exige del geógrafo las nociones fundamentales de geometría, astronomía y física, no ha sentido bastante en la aplicacion la importancia de estas ciencias. Para las latitudes y longitudes prefiere las aproximaciones vulgares á las medidas, fundadas en la observacion de un Hiparco ó un Posidonio. No aprecia tampoco en lo que valen las noticias sobre las producciones naturales de los países admitidas por Agatárquides, y otros y que los escritos de Aristóteles y Teofrasto habian recomendado á la atencion de los geógrafos.»

Otro defecto puede reprocharse á Estrabon: una disposicion sobrado habitual á las formas meticulosas de la contradiccion y una reincidencia mas frecuente de lo que tolera el gusto en una composicion de esta naturaleza, en discutir palabras y textos; y tambien una crítica exagerada, acerba, acerada y con frecuencia superficial, que lleva á menudo al autor á rechazar deliberadamente lo que traspasa el límite de sus propios conocimientos ó contraría ciertas ideas preconcebidas. Así es, ateniéndonos á un ejemplo, que se subleva á cada paso, y con las palabras mas injuriosas, contra la persona y el testimonio de Pytheas, cuya veracidad y valor científico están hoy fuera de duda. Estos son los defectos del hombre y del carácter, debido sin duda tambien á ciertos hábitos que el talento habia de contraer con las argucias de las escuelas filosóficas. Pero digamos una vez mas que las cualidades de Estrabon, son sumamente superiores á los defectos que se le puedan reprochar, y que su obra es, de todos modos, una de las mas preciosas que nos haya legado la antigüedad.

Estrabon dedica sus dos primeros libros á una exposicion de los principios de la ciencia y generalidades del mundo conocido. Mejor hubiera sido esta exposicion, si el autor hubiese vertido en ella mas método y menos polémica; mas por otro lado, á esta polémica debemos el conocimiento, al menos en conjunto, de la obra de Eratóstenes y principales puntos de los trabajos de Posidonio. La parte descriptiva empieza en el libro III con la península ibérica. El libro IV está dedicado á la Galia y á Bretaña; el V y VI á Italia y sus islas; el VII, perdido en parte, como hemos dicho, á la Germania, á los países del Danubio, al Epiro, á la Macedonia y á la Tracia. Grecia y sus islas llenan los libros VIII, IX y X; el XI comprende los países del Norte de Asia, desde el Ponto Euxino hasta la Bactriana. El Asia Menor ocupa cuatro libros, del XII al XV; un solo libro, el XVI, basta para la India, Asia, Persia, la Mesopotamia, Siria y Arabia, y otro solo libro tambien, el XVII, es suficiente para el Egipto y el resto de la Libia hasta el Atlántico. Bastaria esta descripcion, tan desigual en sus proporciones, para apreciar el grado de conocimientos que el geógrafo poseia sobre las diversas partes del mundo, y del interés relativo que daba á su descripcion. Solo una observacion haremos. Se ha censurado á Estrabon por no haber dado, sobre los países de dominacion romana, tantos y tan precisos detalles como exigia la importancia de las comarcas recientemente ingresadas en la geografía positiva. Parécenos infundada la censura. Recordemos que los romanos no poseian (salvo quizás los comentarios de Agrippa sobre el mapa del imperio) una geografía que reuniese en un solo cuerpo las nociones adquiridas de los países y pueblos conquistados; nociones continuadas sin duda en los partes oficiales ó diseminadas en las memorias históricas. Estrabon conoció probablemente y aprovechó algunas de estas memorias. Las de Julio César le proporcionaron el fondo de su descripcion de las Galias, y la enumeracion descriptiva de los pueblos de los Alpes se apoya en las noticias debidas á las campañas de Augusto. En la descripcion de Italia siguió en varios puntos á Polibio; pero el fondo está evidentemente sacado de un documento romano, quizá de Agrippa, pues, segun toda apariencia, son los comentarios de este célebre personaje (quizás originariamente anónimos como documentos de carácter oficial) los que Estrabon cita varias veces bajo la simple designacion de el *Chorógrafo*.

Por lo demás, Estrabon se anticipó á la censura. Cuando se trata de países conocidos y célebres, dice en su obra, siéntese uno inclinado á conocer las trasmigra-

ciones, las divisiones, los diversos nombres dados sucesivamente á sus partes y demás detalles de esta especie, por la razon de que todo el mundo habla de ellos, y sobre todo los griegos, los mayores discursistas que hayan existido. No sucede lo mismo con los países bárbaros, lejanos y ocupados por pueblos esparcidos en diversas y pequeñas porciones de tierra, y de los cuales serian pocas é inseguras las memorias que se podrian obtener. La dificultad aumenta cuando estos países se encuentran á gran distancia de Grecia, pues los historiadores romanos, aunque imitan á los griegos, distan mucho de haber alcanzado á sus modelos.

No seguiremos á Estrabon en su largo viaje á través del mundo conocido de los griegos; á los que quieran formarse de él una idea, sin atenerse á los largos desarrollos del texto, les indicaremos el precioso resúmen hecho por Maltebrun en el tomo primero de su *Compendio.* Una tarea mas útil nos reclama: la agrupacion de las ideas generales que el geógrafo de Amasea forma del globo terrestre, de sus divisiones físicas, de sus dimensiones y de las partes conocidas ó desconocidas. Estas ideas de conjunto, mas ó menos extendidas, mas ó menos justas, mas ó menos claras, sirven mejor que los detalles para dar la verdadera nota de la ciencia geográfica de una nacion ó de una época, y son la mejor medida del progreso y de la ciencia.

Es natural que Estrabon conozca la esfericidad de la tierra y que alegue para demostrarla las pruebas físicas y astronómicas que se encuentran hoy en los libros elementales; pues hacia cinco siglos que las escuelas griegas profesaban este principio cosmográfico. Lo que sorprende es que, despues de Eratóstenes, Polibio y toda la escuela de Rodas, Estrabon tenga aun por inhabitable la zona tórrida. No es de extrañar que esta antigua preocupacion se perpetuase entre los poetas, pues el dominio de la imaginacion ha lindado siempre con el dominio del error; pero no debia aparecer ya en la ciencia.

Volviendo á una teoría desarrollada antes, por Gemino, especialmente, en su *Introduccion á la Astronomía,* Estrabon se representa el globo terrestre como partido en cuatro segmentos por el Ecuador y un meridiano. Dos de estos cuatro segmentos están al Norte y dos al Sur del Ecuador. Uno de los segmentos del Norte comprendia la parte de la tierra conocida por los griegos y los romanos; el resto del globo, es decir, tres de los cuatro segmentos, era desconocido. Estas partes desconocidas del globo terrestre no estaban seguramente ocupadas en su totalidad por los mares; debia haber en ellas otras tierras, y podíase razonablemente suponer que eran tierras habitadas. Tuvimos ya ocasion de señalar estas teorías, que parecian presentir los grandes descubrimientos de los tiempos modernos y se ha visto á qué clase de especulaciones filosóficas sirvieron mas de una vez de punto de partida. Reanimada por Ciceron en un bello episodio de su *República,* la teoría de los mundos desconocidos estuvo muy en boga en tiempos de Augusto: era un tema en que se complacian los poetas de la edad de oro de las letras romanas. Parece que todos los pueblos conocidos, dominados por el cetro del segundo César ó prosternados ante su poder, no bastan para la inmensa aspiracion de un imperio universal y que los orgullosos aduladores de esta colosal potencia le quieren abrir otro mundo. Esta misma expresion «el otro mundo» *alter orbis,* se encuentra en el primer autor que escribió algunos años despues de Estrabon una geografía latina; y Ptolomeo, un siglo mas tarde, emplea en igual sentido la palabra *antecúmeno,* el mundo opuesto. Si una vez se levanta contra esta universal creencia, si el retórico Séneca, padre del preceptor de Neron, hace decir á uno de sus interlocutores: *post omnia Oceanus, post Oceanum nihil,* debemos ver en este elegante apotegma la ocasion de un ejercicio declamatorio, mas bien que la seria expresion de una duda científica.

Toda la tierra conocida, el *ecúmeno,* segun la expresion griega, rodeada por el Océano exterior, solo es para Estrabon una isla inmensa, que ocupa la mayor parte de uno de los dos cuadriláteros del Norte. Esta opinion, que fué la de toda la antigüedad, es de hecho verdadera; pero descansaba entonces en una pura hipótesis, pues habia (Estrabon lo reconoce) dos partes del Océano exterior en que nadie habia penetrado: la que envuelve el Africa del Sur y la que la rodea en Oriente para ir á juntarse con el Océano boreal mas allá de Europa. Estrabon, dicho queda, acepta la evaluacion, bastante exacta por otro lado, adoptada por Eratóstenes, de la longitud del ecúmeno, 70,000 estadios del Oeste al Este, desde la costa exterior de Iberia hasta las extremidades orientales de la India; en cuanto á la latitud, calcula únicamente 30,000 estadios, tomados desde el paralelo de la isla de Yerneo (Irlanda); no creyendo deber con Eratóstenes, avanzar por el Norte hasta la isla de Thule, cuya existencia no admitia su hipercrítico.

En resúmen, el mapamundi de Estrabon (que ha continuado siendo con escaso cambio en sus límites extremos el de toda la antigüedad romana hasta el quinto siglo) corresponde á un cuarto cuando mas ó quizás á un quinto del antiguo continente; comprende solo la mitad de Europa (el Norte y el Este pueden llamarse aun desconocidos), el Sudoeste de Asia, entre el Imao y el Mediterráneo, y la zona litoral del Norte de Africa con la mitad de la cuenca del Nilo. La India continúa siendo, á Oriente, el límite extremo; pero ya en los poetas, en los historiadores y en tres ó cuatro pasajes del mismo Estrabon, asoma el nombre de los seros, es decir, el nombre de un pueblo situado mas atrás, mucho mas atrás, hácia Oriente y mas elevado por el lado Norte, al que la seda, de que es gran productor, dará pronto inmensa nombradía. Este nombre, en tiempo de Estrabon, es solo un eco lejano esparcido por los mercaderes del país de los partos que trasmiten la seda á los romanos; y estos tienen solo una nocion vaguísima de aquel país oriental, lo confunden fácilmente con el país de los indios y lo creen todo lo mas situado en la inmediata vecindad de la India. Hasta Ptolomeo, un siglo despues de Estrabon, no se encuentran, á propósito de la Sérica, noticias que den una idea exacta de aquella region, largo tiempo misteriosa, y que permitan señalar su verdadera situacion en el mapa de Asia.

Un poeta didáctico de los tiempos de Augusto, Manilio, en sus *Astronómicas,* trazó del imperio un cuadro que nos ocupará un momento antes de terminar esta noticia de la obra de Estrabon, de la que, bajo ciertos aspectos, hubiera podido formar un capítulo. Despues de recordar, con arreglo á las ideas astrológicas de su poema, las influencias celestes que determinan el carácter y el porvenir de los hombres, desde su nacimiento, quiere demostrar que análogas influencias presiden en la índole de los diferentes pueblos. En el cuadro que el asunto le sugiere, introduce Manilio un elegante y rá-

pido bosquejo del mapamundi romano, en el que sobresalen algunos rasgos notables á través de los juegos de palabras y pueriles fantasías (entonces muy respetadas) del astrólogo. Su reseña, física y moral, de las naciones que obedecen á Roma ó confinan con el imperio, tiene para nosotros interés tanto mayor, en cuanto los antiguos rara vez se detenian en consideraciones etnográficas.

«Corresponde á cada país, dice el poeta, un signo especial, y de ahí la diversidad de costumbres y de fisonomías en el género humano y los matices que distinguen á los pueblos, á la par que los rasgos de semejanza y trazas de conformidad que caracterizan á los habitantes de un mismo país. La rubia Germania da hombres de elevada talla, la Galia es rubia tambien, pero de un color mas pronunciado. Hispania, mas rudamente accidentada, produce miembros robustos en cuerpos menos desarrollados. El dios padre de los romanos da á sus facciones una expresion marcial, cuya rudeza ha templado Venus, uniéndose á Marte.

»En las facciones atezadas de los griegos de espíritu sutil, se encuentra el sello de los juegos del gimnasio y de los violentos ejercicios de la palestra. La frente rodeada de ensortijada cabellera anuncia al sirio. Los etíopes son una mancha en el globo; parecen una raza largo tiempo sumergida en las tinieblas y que guarda la impresion de las mismas. La India, con un sol menos ardiente, engendra hijos menos quemados por el sol; únicamente están medio ennegrecidos. Ya mas cercana y bañada por el Nilo, la tierra con sus campos inundados, pinta mas ligeramente aun la tez de sus hijos. En las áridas y arenosas aguas del Africa el sol seca á los hombres. El nombre de Mauritania está escrito en la tez de sus habitantes (1). Añadid la variedad de los sonidos en las palabras, la diversidad de las lenguas, las costumbres y los trajes propios de cada pueblo, los variados productos de la tierra, los animales domésticos y las bestias salvajes, y direis que hay tantas regiones diferentes en el mundo, como mundos diferentes en cada region:

»*Quos partes orbis, totidem sub partibus orbes.*»

CAPITULO XXI

PERÍODO ROMANO DESDE EL REINADO DE AUGUSTO HASTA LA CAIDA DEL IMPERIO DE OCCIDENTE.—EL SIGLO DE LOS CÉSARES (PRIMER SIGLO DE LA ERA CRISTIANA)

Extension de los conocimientos geográficos debidos á las expediciones y á las conquistas de los romanos de este período.—Mela y su libro *de situ Orbis* (año 43 despues de J. C.)—Mencion en ella de los seros.—Viaje de un caballero romano á la costa del Ambar, al través de la Germania.—Mision enviada por Neron en busca de las fuentes del Nilo (hácia el año 60).

Si el tiempo hubiese respetado los títulos históricos, el primer siglo de la era cristiana ocuparia un hermoso lugar en los fastos geográficos de la antigüedad; y á pesar de la pérdida de tantos documentos, y del estado de mutilacion de la mayoría de los restantes, podemos señalar aun importantes hechos. En varios puntos del Mapamundi, las nociones anteriores se extendieron mucho, especialmente en Africa y al Norte de Europa, y fué mejor conocido el interior de varios países limítrofes del imperio, hasta entonces no explorados.

Estas adquisiciones geográficas del primer siglo, tienen su orígen principal, como todas las de los romanos, en la extension de las expediciones militares. Algunas hemos recordado entre las que señalaron el principado de Augusto y que tuvieron por principales teatros: Hispania, los Alpes y la Germania, en Europa; en Oriente, Armenia y Arabia; en Africa, la Etiopía y la Fasania ó país de los garamantas. Estas diversas expediciones se realizaron durante la segunda mitad de la vida de Estrabon; algunas, sin embargo, le fueron desconocidas: la de Cornelio Balbo en Fasania, por ejemplo, que tuvo lugar en el año 19 antes de nuestra era y que proporcionó, como se ve por Plinio, muchas noticias sobre la notable region que conserva, hoy todavía, el nombre de Fezzan. Tampoco pudo Estrabon aprovechar completamente los abundantes informes que sobre la Germania occidental y los rudos países comprendidos entre el Danubio superior y los Alpes, resultaron de la larga serie de expediciones que se sucedieron casi sin interrumpirse durante cuarenta años, hasta el último dia de la vida de Augusto. Sabemos tambien por Plinio, que cuando Augusto se preparaba á enviar contra los partos á su querido hijo adoptivo Cayo Agrippa, mandó emprender un reconocimiento de las provincias á donde la guerra podia conducir las legiones romanas; reconocimiento que debió hacerse en el año 3 ó 4 antes de nuestra era, pues la partida de Cayo para Armenia, tuvo lugar el año 752 de la fundacion de Roma, dos años antes del nacimiento de Jesucristo. Plinio, en el pasaje que acabamos de recordar, designa al explorador con el nombre de Dionisio, originario de la ciudad de Charax en Susiana, y le califica al mismo tiempo «del autor mas reciente de una descripcion de la tierra.» Esta circunstancia parece naturalmente referirse al autor de un periplo en versos griegos, conocido con el nombre de Dionisio el Periegeta, que debió, en efecto, haber vivido durante el curso del primer siglo, y cuyo poema, como el de Scymno, es una exposicion de la geografía de Eratóstenes; pero razones de gran peso han hecho creer que la indicacion de Plinio es un error de pluma ó de memoria, y que se trata en realidad de un Isidoro de Charax, que escribió tambien un periplo ó geografía general hácia fines del reinado de Tiberio. El periplo de este Isidoro ha desaparecido; pero nos queda del mismo escritor, con el título de *Stathmes parthicas*, un trozo importante de geografía, que describe municiosamente la ruta principal del interior del imperio de los partos, desde el Éufrates hasta el corazon de la Aracosia.

Corresponden al reinado de Claudio, sucesor de Tiberio, dos expediciones notables. En 42, Suetonio Paulino marchó contra los moros, que habian empuñado las armas, atravesó la masa central del Atlas por el punto en donde tiene sus manantiales el Malua, gran rio que separa la Numidia de la Mauritania, como hoy, bajo el nombre de Maluia, desemboca en el Mediterráneo en las inmediaciones de la frontera argelina del lado de Marruecos; y fué el primero que condujo las águilas romanas á las arenosas llanuras del Sur llamadas hoy el Sahara marroquí. Un rio considerable de aquellos cantones del Sur, que desciende del Atlas y

(1) Manilio se equivoca, como toda la antigüedad roma, creyendo que el nombre de la Mauritania derivaba del griego *amauros*, sombrío, oscuro; su orígen es púnico y procede de la misma raíz que el *Maghreb* actual de los árabes que significa el Occidente, el Poniente.

va á perderse en las arenas, el Gir ó Niger (conserva aun el mismo nombre, Ghir) fué reconocido en la expedicion de Suetonio Paulino; y es digna de mencion esta circunstancia, porque precisamente el Niger, mal situado en el antiguo mapa por la viciosa notacion de Ptolomeo, y llevado excesivamente léjos en el Mediodía, dió despues ocasion á las mas falsas aplicaciones (se le confundió con el rio Timbuktu) y alcanzó fama á causa de esta misma equivocacion.

La segunda expedicion del reinado de Claudio fué la de Bretaña, en 43, que llegó hasta el bosque Caledonio, es decir, al corazon de Escocia. Sirve esta fecha para precisar la composicion del tratado de Geografía de Pomponio Mela, que escribia poco mas ó menos en los momentos en que la expedicion se llevaba á cabo. Mela es el primer autor latino que escribiese un tratado de geografía; claro, fluido, elegante, su libro, de mediana extension, podria hoy mismo servir de modelo en mas de un punto á las obras de geografía elemental que se ponen en manos de la juventud. Es por otra parte y á pesar de la época una obra griega con hábito latino, pues Mela se inspiró en los numerosos periplos de la literatura helénica y conservó su forma.

Describe los países del mundo conocido siguiendo el circuito de los mares, primero del mar interior (Mediterráneo), luego el exterior bañado por las diferentes partes del Océano. Mela, á pesar de su concision, no deja de adicionar las nociones de Estrabon. No solo conoce, bajo el nombre de *Æmades* (ó *Ebudes*) y de *Orcadas* las islas que cubren la extremidad Norte de la Bretaña (las actuales Orcadas y Hébridas), sino que sabe que al Norte de la Germania, en el mar que baña sus costas, hay islas considerables, la mayor de las cuales tiene por nombre Escandinava. Si repite aun la errónea opinion introducida por Patroclo, en tiempo de Alejandro, de que el mar Caspio es un golfo formado por el Océano del Norte, se observa en cambio que procura conciliar esta opinion con lo que relaciones mas recientes habian enseñado sobre el contorno interior de este mar, representando bajo la forma de un canal largo y estrecho «casi parecido á un rio» la abertura del pretendido golfo. Es simplemente la ancha desembocadura del Volga.

Hemos hecho notar que si la doctrina universal de los antiguos era que el Océano oriental estaba en comunicacion no interrumpida con el Océano boreal, rodeando el Nordeste de Asia, esta noticia, verdadera de hecho, era solo para ellos una pura hipótesis, puesto que nunca habia sido atestiguada por medio de un reconocimiento directo. Mela cree poder apoyarla en una historia tomada de Cornelio Nepote, contemporáneo de Ciceron. Cuenta que cuando Quinto Metelo Celer era procónsul de las Galias, el rey de los Baeti (el mismo pueblo de Batavi) le regaló algunos indios *(Indos quosdam)*, y que habiéndoles preguntado desde dónde habian venido á aquellos parajes, supo por ellos que habiéndoles una tempestad lanzado fuera del mar de las Indias y á gran distancia, habian por fin abordado en las playas de Germania; historia que seria absurda, si no tuviese una explicacion tan fácil como natural. Los pretendidos indios eran sencillamente vendos ó vindes (Venedi, Vinidi), pueblo eslavo que desde remotos tiempos habitaba las orillas del Báltico. Así es como, de un relato mal comprendido por intérpretes ignorantes, se pueden deducir extrañas conclusiones. Muchas podríamos citar, no menos raras, de nuestros modernos viajeros.

Mela menciona los seros del extremo oriente de Asia, que tienen los indios al Sur y los escitas al Norte. Lo que de ellos dice es vago y muy poco; empiézase, sin embargo, á entrever ciertas indicaciones que disponen á reconocer á los chinos en aquel lejano pueblo, como lo confirmarán ulteriores noticias, al fijar el límite y la verdadera acepcion en que debe tomarse el nombre de seros. Para la Taprobana (Ceilan) Mela se atiene, como Estrabon, á los datos de Eratóstenes y de Hiparco: es una isla de grandísima extension, situada frente á la costa Sur de la India, ya que no sea el comienzo de otro continente, de un continente austral.

Siete años únicamente habian de trascurrir, desde la época en que Mela escribia estas líneas, antes de que la casualidad arrojase en uno de los puertos de la grande isla india á un caballero romano, que sugirió al rey la idea de enviar al emperador Claudio, como antes lo habia hecho el rey Poro con el emperador Augusto, una embajada que diese por vez primera nociones positivas sobre el interior de la isla. Plinio recogió estas nociones (con las que andan mezcladas algunas indicaciones falsas), y nos las ha trasmitido. Debió ser por aquel mismo tiempo, cuando un piloto alejandrino llamado Hipalo se atrevió á abandonarse al soplo regular de los monzones ó vientos periódicos, y abrió así una ruta directa á través del alta mar entre la desembocadura del mar Rojo y la costa de India:—bendita audacia que cambió radicalmente las condiciones de la navegacion de los mares orientales y la desarrolló rápidamente.—Es un asunto al que pronto habremos de volver.

La muerte de Claudio, anticipada por un crímen, abre el acceso al trono á uno de los príncipes cuyo nombre marca la historia con indeleble estigma.

Y sin embargo, es preciso establecer dos divisiones en el reinado de Neron (del 54 al 58). Mientras que bajo el impulso de las pasiones mas violentas ó mas abyectas, la ambicion desenfrenada, el odio, el miedo, la lujuria y la concupiscencia, mánchase el palacio imperial con una larga serie de abominables asesinatos, en el exterior, el éxito de las armas y empresas felices iluminan con un esplendor pasajero este triste período. Un hábil hombre de guerra, Domicio Corbulo, dirigió durante largos años las operaciones de Armenia, y varios trozos de Plinio, que cita su autoridad en materias de topografía, hacen creer que escribió memorias militares sobre aquella comarca. En otro órden de hechos, cítase el viaje de un caballero romano enviado por tierra á las costas del Báltico en busca del ámbar, y que sacó de este viaje nuevos informes sobre el interior de Germania, accesible ya mas fácilmente, segun del mismo viaje se desprende. Pero, bajo el punto de vista geográfico, señala esta época una expedicion de mucha mayor importancia.

Me refiero á la mision enviada á reconocer los orígenes del Nilo, empresa que corresponde al año 60 de nuestra era.

En medio de los detestables instintos tan tristemente desarrollados por el ejemplo materno, tuvo Neron aficiones artísticas y literarias, que, mejor dirigidas y contenidas en justos límites, habrian podido dar buenos resultados. Despues de todo, Neron solo tenia diez y siete años cuando fué investido con el poder imperial y siete hacia que dirigia su educacion un hombre, á quien no se pueden negar conocimientos literarios y una cultura científica de primer órden, Anneo Séneca. Varios trozos de sus escritos y especialmente sus *Cuestiones*

naturales, que son un verdadero curso de física terrestre, prueban que Séneca tenia marcada disposicion para las materias geográficas, y es permitido suponer que algo de este gusto comunicó á su discípulo, y que á su influencia se debe en gran parte la expedicion del Nilo.

Por lo demás, al mismo Séneca, en la obra que acabamos de citar y á un pasaje de la *Historia natural* de Plinio, debemos las solas noticias que poseemos sobre tan memorable expedicion.

Estos documentos forman entre los mas importantes de la historia geográfica del valle del Nilo; son los únicos, á decir verdad, que fijan de una manera auténtica el límite preciso de las investigaciones de los antiguos en el interior del Africa oriental, y la extension de las nociones que habian adquirido. La circunstancia de haberse vuelto á poner sobre el tapete el problema de la exploracion de los manantiales del rio de Egipto, y la solicitud de Europa, de algunos años á esta parte, prestan particular interés á la tentativa del siglo primero, que es, en cierto modo, el punto de partida de las investigaciones actuales.

Cuenta Plinio que el emperador Neron, teniendo en proyecto, entre otras expediciones, una militar á la Etiopía, encargó á uno de sus oficiales que, acompañado de cierto número de soldados pretorianos, fuese á hacer un reconocimiento preliminar del país. No se sabe que fuesen consignados en ninguna relacion pública los resultados de esta grande exploracion. Plinio, al menos, no cita ningun documento de esta especie entre las fuentes de su sexto libro, y Séneca, por su lado, dice expresamente que, lo que sabe, lo oyó verbalmente de los dos centuriones enviados por Neron á descubrir los manantiales. Plinio y Séneca se completan recíprocamente en lo que dicen de la expedicion. Llaman principalmente la atencion del primero las nociones positivas adquiridas por los exploradores en el camino de Siena á Meroe; sobre la geografía de la misma isla de Meroe, tan famosa y poco conocida, así como sobre las poblaciones de aquella lejana region. Y de aquí no pasa Plinio. Séneca, que se ocupaba en aquel entonces de los orígenes del Nilo, ve sobre todo en la narracion de los dos centuriones lo que se relaciona con el gran problema; y solo habla del reconocimiento mas allá de Meroe, completando así, felizmente para nosotros, la lamentable laguna de los extractos de Plinio.

Bajo el punto de vista de la historia de los descubrimientos, Séneca es quien se fija en lo que tiene de mas nuevo é importante la expedicion; hé aquí lo que sobre ella dice el autor de las *Cuestiones naturales*:

«He oido contar á los dos centuriones enviados por Neron, muy aficionado á esta clase de investigaciones, á descubrir los orígenes del Nilo, que hicieron un largo viaje con la ayuda de los socorros que les prestó el rey de Etiopía y de las recomendaciones que les dió para los reyes vecinos. «Al término del viaje, decian, llega»mos á inmensos pantanos cuyos límites los habitantes »no conocian ni creian llegar á conocer jamás. Son ma»tas mezcladas con agua, que forman un lago tan fan»goso y difícil, que es imposible atravesarlo á pié, y »hasta con el auxilio de una embarcacion, á no ser que »sea muy pequeña y propia para contener una sola »persona. Allí, decian, vimos dos rocas de las que se »precipitaba un gran rio.....» Lo que sigue no pertenece ya á los exploradores; son especulaciones del filósofo sobre el primitivo orígen de las aguas que, bajo todas las formas, cubren y riegan la superficie de la tierra. Cerca de 1,800 años habian de trascurrir antes de que se pudiese comprobar la exactitud del relato de los exploradores romanos, al que se concedia, por lo tanto, solo mediana atencion, habiendo permanecido el documento sin que se le diese aplicacion á la geografía positiva; solo en estos últimos tiempos, despues de las expediciones egipcias de 1839 y 1840, se ha podido reconocer todo su valor. Nada ha cambiado en el carácter físico de aquella parte superior de la cuenca del Nilo, no solo desde los exploradores de Neron, sino desde la época mucho mas remota en que Esquilo, con arreglo á las nociones que se tenian en Egipto desde los tiempos faraónicos, hablaba de los lejanos pantanos que daban nacimiento al rio. Tal es hoy como en otro tiempo el rasgo dominante, el rasgo característico de aquella region superior. Los modernos exploradores, que han partido de Khartum, en el punto de union de los rios Azul y Blanco (á unos 15° 30' de latitud), para ir, como los centuriones romanos, en busca de las fuentes del Nilo, despues de haber atravesado, durante una navegacion de diez y siete dias por el rio Blanco, primero vastas llanuras ocupadas por tribus árabes, y despues un país de bosques donde empieza la habitacion de los pueblos negros, llegaron á una region de carácter muy distinto. Las aguas y la tierra tomaron un aspecto nuevo y gigantescos cañaverales ocultaban á la mirada las márgenes bajas y llanas del rio.

Este, lleno de yerbas y vegetaciones esponjosas, da paso difícil á las embarcaciones; las aguas, negruzcas y como aletargadas, parece que se deslizan con pena. El cocodrilo y el hipopótamo infestan aquellos sitios; miriadas de ávidos insectos parecen surgir del suelo; inmensas lagunas se extienden hasta perderse de vista; ciérnense vapores pestilenciales sobre este país maldito; estamos en la region de los pantanos. Esta region empieza casi inmediatamente despues de la del Sobat, poco mas ó menos debajo del paralelo 9; toma en seguida su carácter mas intenso en los alrededores de un lago formado por el rio, y se mantiene así en una longitud de mas de ochenta leguas, hasta el 7° de latitud. Compréndese, por lo tanto, que las tribus del Norte, en donde se detuvieron los centuriones, no supiesen decir hasta dónde se prolongaba hácia el Sur aquella serie infinita de pantanos que la estacion de las lluvias trasforma periódicamente en un vasto mar; compréndese tambien que no pasase de allí la investigacion de los exploradores romanos, detenidos por la dificultad y los peligros de aquella parte del rio.

Resulta de esta noticia que los enviados de Neron remontaron el rio hasta los 9°, poco mas ó menos, á mas de 800 millas romanas sobre Meroe, y que pudieron adquirir noticias muy extensas sobre las partes extremas de la Etiopía; resulta tambien el hecho importante de que los dos centuriones, al buscar los orígenes del Nilo, dirigidos por las indicaciones de los etíopes de Meroe, no remontaron el rio Azul ó Nilo de Abisinia, sino el rio Blanco, lo que prueba una vez mas que, en todos los tiempos, el brazo del Oeste, y no el del Este, ha sido mirado por los indígenas como la rama principal y el cuerpo mismo del rio.

Ya hemos dicho que el extracto de Plinio se refiere únicamente á la parte del viaje comprendida entre Siena y Meroe, y se aplica sobre todo á las distancias determinadas por los exploradores. No nos corresponde ocuparnos de este detalle, que en otra parte sujetamos

á profundo exámen (1). Lo único que haremos resaltar es la notabilísima exactitud de las distancias dadas (salvas dos cifras corrompidas por el tiempo y que es fácil reconstituir). Semejante exactitud atestigua el empleo de un medio muy seguro para medir el espacio de las marchas. Sabido es que Vitruvio describe varios. Los centuriones, además de sus notas, habian traido un mapa del país recorrido—una imágen de la Etiopía, *forma Æthiopiæ*, segun la expresion de Plinio.

CAPITULO XXII

PERÍODO ROMANO (continuacion).—PLINIO, AÑO 79 DE NUESTRA ERA

Carácter de su obra.—La enciclopedia de Plinio considerada bajo el punto de vista de la geografía.—Nociones de Plinio sobre los mares del Norte.

Conciba un hombre de elevado talento, de vasto saber, de infatigable y devoradora actividad, conciba, decimos, el pensamiento de abarcar el conjunto, seguir la historia y trazar el cuadro de los conocimientos humanos, segun el poder creador de su genio y la educacion científica de su época, y este hombre producirá ó la obra universal de Aristóteles, ó el *Cosmos* de Humboldt ó la composicion enciclopédica de Plinio el naturalista.

Porque nadie ignora que el voluminoso haz que Plinio intituló *Historia de la Naturaleza*—así debe traducirse su *Historia Naturalis*,—es el primer ensayo, renovado despues y bajo diversas formas, de una enciclopedia de las cosas humanas. Empieza en Dios para descender hasta los mas ínfimos productos de la industria humana. El Cielo, la Naturaleza, el Hombre, hé aquí el triple aspecto de su obra; ó mejor dicho, para él todo se confunde, sin exceptuar el mismo Dios, en la infinita inmensidad llamada naturaleza. Contempla los astros y los fenómenos, describe la tierra y sus productos, estudia el hombre en su manera de ser, en sus facultades y sus aplicaciones. Es sucesivamente astrónomo, naturalista, filósofo, artista y geógrafo.

En su obra de geografía es donde debemos seguirle. La descripcion de la tierra ocupa un lugar considerable en ella; de treinta y siete libros, llena cuatro. Y los materiales son inmensos, en esta, como en las demás partes de la obra. Exceptuando Estrabon, de quien no tuvo noticia—circunstancia bastante singular y que prueba cuánto tardó en difundirse el libro del geógrafo de Amasea,—Plinio lo ha visto, compulsado y extractado todo, lo mismo los escritores griegos en todas las materias, que los autores latinos; llena casi todo el tomo primero la enumeracion de los autores consultados. Nunca nos sorprende tanto la espantosa destruccion que sufrió en la Edad media la literatura científica de la antigüedad, como á la vista de esa larga nomenclatura. La geografía tuvo una pequeña parte en esa necrología literaria; y debemos dar gracias á Plinio por habernos conservado una multitud de documentos que sin él, no conoceríamos.

Desgraciadamente, Plinio abunda mas en nombres que en detalles y convierte habitualmente la descripcion en nomenclatura. No debe atribuirse á impotencia, pues se le escapan páginas que Buffon habria firmado: es deliberada gala de concision. Plinio escasea no solo las frases, sino las palabras, y suprime, tanto como puede, lo que no es puro enlace de construccion gramatical. Es la forma precipitada de un hombre dominado á la vez por el tiempo y por el espacio, que conoce la inmensidad de su obra, que quiere resumirla cuanto le sea posible, y que condensa en apretadas notas la sustancia de sus vastas lecturas. Puede decirse de semejante estilo que contiene mas hechos que palabras.

Y debemos añadir que no solo es precioso el enciclopedista latino por la riqueza de su nomenclatura, sino por la masa de explicaciones de toda clase con que la acompaña. La historia política y geográfica, la organizacion administrativa de las provincias, las antigüedades, las tradiciones y en fin,—cosa utilísima para nosotros,—la sinonimia de los nombres diferentes de un mismo lugar en diversas épocas; sobre todo esto y sobre muchos otros puntos, la *Historia de la Naturaleza* es inagotable mina de noticias.

Aunque la geografía no fuese mas que una de las partes de su obra, Plinio nos da sobre el mundo en general, y especialmente sobre las numerosas provincias del mundo romano, multitud de detalles que vanamente buscaríamos en Estrabon ó en Ptolomeo. La obra quedó terminada en 77 y difundida desde el año siguiente por medio de numerosas copias, un año antes del accidente que puso fin á la vida de Plinio, víctima de la curiosidad científica que le habia llevado al Vesubio en el momento de una violenta erupcion.

Plinio, en sus capítulos cosmológicos, no pudo hacer mas que repetir las doctrinas griegas que ya conocemos; trascribiremos, sin embargo, algunas líneas del artículo que dedica á los antípodas: «¿Hay antípodas? gran controversia de los sabios contra el vulgo. ¡Qué! ¿una tierra esférica teniendo hombres en todas partes? ¿Los hombres en pié, piés contra piés, teniendo todos el cielo encima de ellos, y en cualquier punto que sea igualmente la tierra bajo su planta? ¿Y no se caen los antípodas? ¡Como si nuestros antípodas no pudiesen decir otro tanto de nosotros!» Confesemos que, por buenas que fuesen semejantes razones, hubieran podido no convencer jamás á la multitud, si la experiencia no hubiese venido á confirmarlas. Lo que sigue es una muestra de la física de aquel tiempo. «Otra maravilla mayor. ¿Cómo permanece la tierra suspendida en el espacio? ¿es á causa de una fuerza interior que penetra el mundo, ó bien evita una caida que repugna á la naturaleza, porque no tendria dónde caer? Pues así como el fuego no tiene mas sitio que el fuego, las aguas el sitio de las aguas, y el aire el sitio del aire, así la tierra, encerrada por todos lados, no tiene mas sitio que ella misma.»

Estas consideraciones promueven quizá nuestra sonrisa; no olvidemos, sin embargo, la influencia que las fuerzas ocultas y el horror al vacío ejercieron largo tiempo en nuestra propia física. Y despues de todo, la gravedad, la luz, la atraccion, el magnetismo, ¿qué son sino fuerzas ocultas que penetran y siguen el universo? La superioridad de nuestros físicos, la grandeza de nuestros astronómos, consiste en haber hallado las leyes sensibles de estas fuerzas desconocidas, y en explicar por estas leyes los fenómenos de la naturaleza sin pretender sondear su esencia.

Si bien en varios puntos las nociones de Plinio amplian notablemente los límites extremos del Mapamundi romano, aunque se compare con el de Pomponio Mela, solo anterior en 30 años, en espíritu, sin embargo, no están sensiblemente cambiados los extremos del mundo tal como los habia conocido Erastótenes. Al extremo

(1) *El Norte del África en la antigüedad.*

Oriente, habla de los seros mas ampliamente que Mela; pero se ve que en el fondo las noticias son las mismas. Solo un pasaje precioso, porque explica muchas contradicciones aparentes de los testimonios de los tiempos posteriores, demuestra que si los seros tenian su posicion principal en el lejano Este, el mismo nombre se aplicaba á las poblaciones situadas en el reverso oriental del Imao, inmediatamente al Norte del Himalaya, es decir, á lo que la actual geografía designa con el nombre de pequeño Tibet y Turkestan oriental.

Las adquisiciones positivas de la geografía romana se encuentran en Arabia con Aelio Galo; en la alta region del Nilo con los exploradores de Neron; en Fasania, al Sur de la Tripolitana, con Cornelio Balbo; en los elevados valles del Atlas mauritano, con Suetonio Paulino; y en fin, en los lejanos parajes del Océano del Norte. Hemos mencionado ya las expediciones de Africa. Sobre las nociones adquiridas en el Norte, el testimonio de Plinio tiene tanta mayor autoridad, en cuanto es casi ya un testimonio ocular. Habia hecho durante seis años las guerras de Germania que describió en un libro, desgraciadamente perdido, y que su grande obra solo reemplaza imperfectamente en la parte que se refiere á aquellas comarcas. Relativamente á los descubrimientos hechos en los mares boreales, con posterioridad á los tiempos de Augusto, hé aquí lo que dice: «El Océano septentrional fué recorrido en gran parte, bajo los auspicios del divino Augusto, por la flota que dió la vuelta á Germania hasta el promontorio de los Cimbros; abríase allí un mar inmenso, conocido por las explicaciones de los indígenas, que se extiende hácia las playas de la Escitia y que una humedad superabundante cubre de escarchas.» Lo que aquí dice el enciclopedista latino pertenece á Druso, hermano de Tiberio, y se refiere al año 12 antes de la era cristiana.

El promontorio de los Cimbros es el cabo que termina al Norte la península de Jutlandia. Plinio añade en otro lugar: «El progreso de las armas romanas nos ha hecho conocer veintitres islas mas acá del promontorio cimbro.» Estas islas, como se demostró hace tiempo, se encuentran en la larga cadena que sigue la costa de los antiguos frisones, desde la boca del Elba hasta el país bátavo. Plinio, en fin, dice todavía—y este pasaje nos presenta los últimos adelantos de los conocimientos romanos en el Norte:—«Háblase aun de otras islas, Scandia, Dumna, Bergas, y la mayor de todas, Nerigos, de donde salen las embarcaciones para ir á Thule.» Todos estos nombres se aplican sin contradiccion al Sur de la Escandinavia y á Noruega, cuyo antiguo nombre indígena es Norveg ó Norege; y la última frase, para decirlo de paso, enseña que las correrías de los noruegos en Islandia (Thule) remontan á tiempos mas antiguos de lo que se cree comunmente. Para Tácito, 20 años despues de Plinio, el inmenso Océano del Norte es un mar, por decirlo así, fuera de nuestro hemisferio y en el que solo penetran raras embarcaciones pertenecientes al mundo romano.

CAPITULO XXIII

PERÍODO ROMANO (continuacion).—DE PLINIO Á PTOLOMEO (DE 80 Á 140)

Hipalo enseña una ruta directa desde el golfo Arábigo á la costa de la India á favor de los monzones.—Periplo del mar Eritreo puesto bajo el nombre de Arriano (á fines del siglo primero). Considerables progresos sobre la costa occidental del Africa.—Del valor relativo de las diversas partes del periplo.—Las extremidades marítimas del Asia. Circumnavegacion de las islas Británicas.—La *Germania* de Tácito.—El periplo del Ponto Euxino de Arriano.

Digamos algo de un período señalado en la marcha de la ciencia por ciertas adquisiciones, antes de llegar al alto final, y ver levantarse, sobre pedestal imponente, la figura de Ptolomeo á la que seguirá en breve un período estacionario que empieza ya á ser la decadencia.

Poco antes de que Plinio diese la última mano á su *Historia de la Naturaleza*, tuvo lugar un acontecimiento que realizó una revolucion completa en la navegacion de los mares Orientales y en el comercio de la India. Ya hemos hablado de ello. Un piloto griego de Egipto, llamado Hipalo, observó la regularidad de los vientos que alternativamente y cada seis meses soplan del golfo de Adulis (golfo de Aden) en direccion á la India, y de la India al golfo de Adulis, y fué el primero que se atrevió á abandonar su buque al impulso de estos vientos periódicos (que llamamos hoy los monzones), abriéndose así á través de los mares un camino mas directo é infinitamente mas rápido y menos peligroso que el cabotaje. Este camino fué en breve el único que siguió el comercio romano, y los marinos agradecidos dieron el nombre de Hipalo á los vientos regulares del mar de la India. Los términos que usa Plinio al hablar del descubrimiento de Hipalo, prueban que era muy reciente todavía; hay acuerdo comun en atribuirlo al tiempo del reinado de Claudio. Plinio explica punto por punto el itinerario seguido por el comercio, cuyas expediciones eran ya anuales: de Alejandría al puerto de Berenice por el Nilo y el desierto, veinticuatro dias; de Berenice á Ocelis (puerto de la costa árabe no léjos de Moka, algo al Norte de la desembocadura del mar Rojo), treinta dias; de Ocelis á Meuziris, en la costa Occidental de la India, cuarenta dias. Hoy los buques de vapor van en siete dias de Bombay á Aden, y en seis de Aden á Suez.

La navegacion costanera no abandonó desde luego sus hábitos seculares y sus relaciones; y la prueba es que el periplo del mar Eritreo (conocido durante largo tiempo bajo el nombre de periplo de Arriano), cuya redaccion es solo posterior de algunos años á la muerte de Plinio, describe aun el camino marítimo de las costas, por mas que conociese muy bien el camino directo de Hipalo. Este periplo del mar Eritreo (como se llamaba entonces nuestro mar de las Indias), arreglado por un comerciante alejandrino, segun los dictados de la experiencia personal y de las relaciones que entonces existian, es uno de los mas útiles documentos geográficos que nos haya legado la antigüedad, tanto por su exactitud y precision, como por lo que al Sur y al Este añade á las nociones anteriores. Parte de Berenice, sigue la costa etíope del mar Rojo, y continúa, despues de haber franqueado el estrecho (el Bab-el-Mandeb de los árabes), siguiendo la costa africana hasta el cabo

Guardafuí, apellidado entonces el promontorio de los Aromatas. Este notable cabo seguia siendo para Plinio la última palabra de los conocimientos adquiridos sobre la costa oriental de Africa, y por vez primera el periplo rebasa esta barrera que durante tantos siglos habia detenido á los navegantes. La casualidad, como sabemos por otro documento, acababa de abrir el camino de la costa largo tiempo desconocida que, desde el cabo Guardafuí, se repliega bruscamente hácia el Sudoeste. Un navegante llamado Diógenes, arrollado por los vientos del Norte, á la altura del promontorio de los Aromatas, fué arrastrado hácia el Sur, sin perder de vista la costa, á una distancia de veinticinco dias; precisamente la que señala el periplo. Detiénese en un puerto que tiene el nombre de Rhapta, á alguna distancia de una grande isla llamada Menuthias, que se reconoce en la de Zanzibar, ó en la de Pemba, que es lo que creemos mas probable.

Así de golpe se añadia al mapa del mundo una extension de costas de mas de 21°. Una vez descrita esta larga línea de navegacion africana, el periplo añade: «Aquellos son, puede decirse, los últimos lugares de la Azania y del continente que el navegante, salido de Berenice, tiene constantemente á la derecha. Mas allá, el Océano, hasta hoy inexplorado, da vuelta hácia el Oeste, rodea países que miran á las partes meridionales de la Etiopía, Libia y Africa, y va á reunirse con el mar Occidental.» Es siempre la misma nocion de la comunicacion del Atlántico con el mar Eritreo por el Sur de Africa, nocion exacta, aunque puramente teórica, y cuya aplicacion retrocede hácia el Sur á medida que en esta direccion van extendiéndose los descubrimientos. Aquí termina la primera parte, la parte africana del periplo. Lo que sigue corresponde al Asia.

El autor se coloca de nuevo en Berenice, desciende por segunda vez el mar Rojo acercándose á la costa árabe y continúa, mas allá del estrecho, costeando el litoral asiático. Da así la vuelta á la Arabia meridional hasta la entrada del golfo Pérsico, sigue la costa de Gedrosía hasta las bocas del Indo, y desciende la costa de la India hasta Muziris, cuya posicion parece corresponde, con bastante exactitud, á la de Mangalore, 70 leguas al Sur de Goa. En todo este vasto desarrollo, desde la desembocadura del mar Rojo, el autor del periplo indica puntualmente las estaciones y todos los accidentes de la costa, con las distancias, los pueblos ó tribus del interior, los productos, necesidades y recursos comerciales de cada país, en una palabra, cuanto pueda ser prácticamente útil al mercader ó al navegante. Es el Horsburgh de la época romana.

En Muziris termina, á decir verdad, esta parte precisa y positiva del periplo; déjase conocer luego que se entra en el terreno de las *noticias*. Estas noticias ó informes, ampliamente desarrolladas sobre cierto número de estaciones, guardan, sin embargo, un carácter comercial; continúan siguiendo la costa y conducen hasta las bocas del Ganges. Aquí empiezan indicaciones de otra índole sobre los países mas orientales. No pasan de ser relaciones completamente vagas, recogidas por los mercaderes ó los marinos, poco numerosos aun probablemente, que habian llevado sus viajes hasta los últimos límites de la India; pero en esta misma vaguedad tienen particular interés. Es un período de informes transitorios que es preciso tener en cuenta en la marcha progresiva de las nociones de Europa sobre el extremo Oriente. Textualmente los consignamos.

«No léjos del Ganges, directamente al Este, se encuentra una isla del Océano llamada *Chryse* (la isla de Oro), último punto del mundo habitado hácia Oriente; esta isla produce la mas bella concha de tortuga que pueda hallarse en todo el mar Eritreo.

»En pos de esta region, directamente situada debajo del Norte, y en los límites del mar exterior confinante con los *Thinæ*, en una parte interior de su país hay una gran ciudad llamada *Thinæ*, de donde la seda en bruto, hilada ó tejida, es conducida por tierra á Barygoza, pasando por Bactres, ó bien á la Limyrica por el Ganges. No es fácil penetrar en el país de los *Thinæ*, y es por lo tanto escaso el número de los que á él se dirigen. Está situado debajo de la Osa menor y se prolonga, dícese, hasta el reverso de la region del Ponto y del mar Caspio, cerca del cual está el Palus Mœotis que desemboca en el Océano por la misma salida.

»Cada año, sin embargo, cierto pueblo llamado los *Sesatæ* (léase Basadæ) se reune en un lugar próximo á la frontera de los *Thinæ*. Son hombres cortos de talla, aunque ágiles, ancha la faz y casi salvajes, aunque de costumbres muy suaves. Van allí con sus mujeres é hijos, cargados de grandes paquetes y de esteras que parecen hechas con los tiernos sarmientos de la vid. Reunidos en los confines de su propio territorio y del país de los *Thinæ*, pasan algunos dias regocijándose y tendidos en las esteras, y vuelven luego al interior de su país. Entonces las gentes de *Thinæ*, que aguardaban la partida, vienen á recoger las esteras dejadas por los otros; separan cuidadosamente las fibras de las cañas llamadas petras, de que están hechas las esteras, despues forman bolas con las hojas, y por medio de las fibras, hacen una especie de rosario. Es el Malabathrum que se divide en tres cualidades, segun el tamaño de la hoja y que de aquel modo llevan á la India.

»Nadie ha visto jamás los países situados mas allá de estos, ya sea porque la violencia de las tempestades ó el rigor del frio dificulten acercarse á ellos, ó ya sea porque se oponga la voluntad de los dioses.»

Materia abundante para comentarios dan estos tres ó cuatro párrafos, y los comentarios no han faltado; nos bastarán algunas palabras de aclaracion.

Un nombre importante, el nombre de los *Thinæ*, aparece aquí por vez primera. Creyóse en otro tiempo haberlo leido en el texto de Eratóstenes, de donde lo hizo desaparecer una crítica mas escrupulosa. Este nombre es pura y simplemente el de China, que data de la segunda mitad del segundo siglo anterior á nuestra era (entre 250 y 200). Nadie ignora que en China es costumbre dar al imperio el nombre de la dinastía reinante (como la Lotaringia ó Lorena, en la Edad media, tomó el nombre de la raza de Lotario); así es que en el tercer siglo, el reino del Centro llevaba el nombre de familia de los Thsin. Thsin-Chihuang-Ti, el mas poderoso monarca de esta corta dinastía,—el que mandó edificar en gran parte la gran muralla del Norte contra las incursiones de los nómadas,—llevó sus armas al Sur é hizo tributarios el Tonkin y la Cochinchina; los malayos, que conocieron entonces la nacion de Thsin, le han dado siempre este nombre, que es en su lengua Tchina, y á ellos se debe que aquel lejano nombre, vulgarizado en los mares del Mediodía que sus rápidas barcas han surcado desde la mas remota antigüedad, llegase hasta la India, que lo dió á conocer á los griegos de Egipto. Es preciso observar que en griego, la palabra escrita con la dental *Th* y pronunciada á poca diferencia *tcin*, se

aproximaba mucho á la forma oriental. Otra forma del mismo nombre *Sinæ*, que se difundió por el Oeste algo mas tarde y por otros conductos, no se diferencia en el fondo de *Thinæ*; y solo el escaso conocimiento que se tenia de la extrema Asia, ocasionó la distincion entre ambos nombres.

Lo que dice el autor del periplo de una comunicacion habitual entre los Thinæ (ó Chinos del S. O.) y la India gangética, útil al comercio de la sustancia aromática llamada por los griegos malabothrum, demuestra la antigüedad de una ruta comercial que los ingleses se esfuerzan en abrirse hoy nuevamente. Conocemos, por los documentos indios, la tribu montañesa de los Baradæ, que hemos mencionado; la verdadera forma del nombre es Bharada.

En la época en que se escribió el periplo del mar Eritreo, interesantes adquisiciones se añadian en otros puntos á la geografía romana. Agrícola, cuya vida escribió Tácito, fué enviado en 78 á Bretaña por Vespasiano; y en los ocho años que conservó el gobierno de la isla, extendió ó consolidó en Caledonia la dominacion imperial, recibió la sumision de la Hibernia (Irlanda), esparció mas de lo que lo habian hecho sus antecesores las semillas de la civilizacion romana con el uso de la lengua latina, y fué el primero que hizo llevar á cabo por su flota la circumnavegacion entera de Bretaña. Probablemente proceden de él las noticias que abundan en la biografía que le dedicó su yerno Tácito.

Otra monografía del grande historiador, su libro sobre Germania, coloca su nombre entre los de los escritores que honran á la geografía. Este libro, tan curioso para las antigüedades del Norte en general como la vida de Agrícola para las antigüedades británicas, fué escrito durante el segundo consulado de Trajano, que corresponde al año 98 de nuestra era. En él resumió Tácito, con la vigorosa concision de su estilo, cuanto sabian los romanos de su tiempo, de los países y pueblos comprendidos entre el Rhin y los sármatas, entre el Danubio y el Océano del Norte. Sigue en su descripcion las orillas del Océano, partiendo del Quersoneso címbrico, el Rhin hasta su salida de los Alpes, el Danubio desde los Alpes hasta el Ponto Euxino, y remonta despues el Euxino hasta las partes inexploradas del mar germánico. Conoce bien el Oeste y el Sur de Germania, un poco el Centro, y apenas la zona oriental. Sobre esta última region, sin embargo, que confina con las llanuras de los sármatas, posee algunas vagas nociones, que nadie habia dado antes. Fué el primero en nombrar á los venedos, gran raza eslava (como lo demuestran posteriormente los estudios etnográficos) ribereña del Este del Báltico, y á las miserables tribus salvajes de los Fenni ó fineses, perdidos en las heladas soledades del Nordeste. Quizás veríamos estos nombres extremos veinte años antes en el mapa romano, si hubiese llegado hasta nosotros el gran libro de Plinio sobre las guerras de Germania.

Acababa Tácito de escribir su libro sobre Germania, cuando las guerras de Trajano en el bajo Danubio y la reduccion de la Dacia á provincia romana facilitaban nuevas noticias sobre un país conocido hasta entonces con bastante imperfeccion. Las campañas del mismo emperador en el Éufrates y en el Tigris, diez años mas tarde (del 106 al 117) dieron tambien resultados para la topografía de las provincias orientales. La geografía ha de lamentar la sensible pérdida de los documentos históricos de este glorioso reinado.

El de Adriano, sucesor de Trajano, nos ha dejado un documento muy bueno, aunque de limitada aplicacion, el periplo del Ponto Euxino de Arriano de Nicomedia. Arriano fué gobernador de Capadocia y del Ponto, durante el reinado de Adriano, á quien está dedicado el periplo en forma de carta, y se le atribuye la fecha del año 137 de nuestra era. El autor, bajo la forma de una Memoria oficial, relata un viaje por mar que acaba de hacer á lo largo de las costas orientales del Ponto Euxino, desde Trebisonda, en donde residia, hasta Dioscurias, llamada en su tiempo Sebastopoles; luego en otras dos partes, que parecen haber sido objeto de Memorias separadas, vuelve á emprender sucesivamente el periplo del Ponto, desde la boca del Bósforo de Tracia á Trebisonda y de Dioscurias al Bósforo de Tracia. Las bibliotecas de Europa poseen aun diversos fragmentos de antiguos portulanos griegos del Ponto Euxino. Uno de estos fragmentos, cuyo anónimo autor se escudó con el nombre de Arriano, fué continuado por M. Carl Muller en su preciosa coleccion de los *Geógrafos griegos de órden inferior*.

CAPITULO XXIV

PERÍODO ROMANO (continuacion).—PTOLOMEO
(HÁCIA EL AÑO 140)

Ptolomeo y su obra geográfica.—Marin de Tiro, precursor de Ptolomeo.—El estadio de 500 al grado y el uso que de él hizo Ptolomeo.—Prodigioso aumento de las dimensiones reales que se encuentra en Ptolomeo.—La obra de Ptolomeo bajo el punto de vista de la ampliacion de conocimientos que denota en varios puntos del mapamundi.—Mares orientales.—Cattigara.—La Sérica.—Agisymba en el interior de la Libia.—La Libia interior, al Sur del Atlas.—De los mapas de Ptolomeo.

En el segundo cuarto del siglo II de nuestra era, un geómetra griego, natural de Perusa, en el bajo Egipto, iba á Alejandría, que continuaba siendo el centro de los estudios elevados, y preparaba, con una larga serie de observaciones y cálculos, los elementos de un gran tratado de astronomía teórica y otras obras considerables.

Este geómetra-astrónomo era Claudio Ptolomeo.

Mientras trabajaba en su grande obra astronómica (que debió terminar en 141), Ptolomeo pensaba ya en otro trabajo no menos importante, un tratado general de geografía matemática, obra en otro tiempo bosquejada por Hiparco, y por nadie despues realizada. «Señalaré la posicion en longitud y latitud de las principales ciudades de cada país, dice al fin del libro segundo del *Almagesto*, á fin de que sirva para el cálculo de los fenómenos celestes en las mismas ciudades. Señalaré de cuantos grados, contados en su meridiano, está cada ciudad distante del Ecuador, y en grados contados sobre el Ecuador, la distancia oriental y occidental de cada meridiano al que pasa por Alejandría, pues relaciono con el meridiano de esta ciudad los de los otros puntos de la superficie terrestre.» Falta decir, sin embargo, que, si desde Hiparco nadie habia compuesto la obra geográfica sugerida por el grande astrónomo de Rodas, habia habido no obstante una tentativa muy notable, sin la cual quizás Ptolomeo no se hubiese atrevido á emprenderla; pues, por singular que parezca, Ptolomeo, á decir verdad, no era geógrafo. Hubo, como astrónomo, de estudiar todos los problemas de la geografía astronómica y de la geografía física, es decir, las

bases de la ciencia geográfica; pero, fuera de estas condiciones primeras, no tenia las que hacen y completan un geógrafo, tal como era Eratóstenes, por ejemplo. Sin hablar de las aptitudes históricas, faltaba á Ptolomeo y de ello por desgracia nos da sobradas pruebas, la percepcion clara y justa que es el hilo conductor de un trabajo de combinacion; le faltaba la delicadeza del sentido crítico, facultad irreemplazable en este órden de estudios. Privado de este don de la naturaleza, el matemático será al geógrafo lo que el versificador es al poeta. Así que en el exámen de la obra geográfica de Ptolomeo no deben en modo alguno confundirse, como se ha hecho á menudo, dos cosas absolutamente distintas: los materiales de la obra y el partido que de ellos ha sacado el autor. Los materiales son prodigiosamente abundantes y preciosos sobre toda exageracion; pero en una multitud de casos el trabajo del autor los ha desnaturalizado de la manera mas lastimosa; de modo que, al agradecer á Ptolomeo la abundancia de documentos que nos ha conservado, es imposible no deplorar la insuficiencia de que dió pruebas al utilizarlos.

Al mencionar hace un momento el tratado de geografía matemática que preparó la obra de Ptolomeo, nos referíamos á Marin de Tiro.

Ignórase la fecha precisa en que Marin publicó su libro; pero es cierto que corresponde á la época que media entre el tiempo de Plinio y el de Ptolomeo; y no es posible engañarse de mucho atribuyéndola á los últimos años del primer siglo, cuarenta ó cincuenta antes de la época en que el autor del *Almagesto* emprendió su gran trabajo geográfico. Por otra parte, todo lo que sabemos de Marin y de su obra lo debemos á Ptolomeo, que dedica quince capítulos de sus preliminares á reseñar la obra de su predecesor. Tiro levantada de sus ruinas despues de Alejandro, habia vuelto á ser, comparada con la misma Alejandría, una ciudad importantísima por sus relaciones comerciales, y era, como todas las ciudades de gran comercio, lugar muy á propósito para los estudios geográficos. Abundaban en ella los materiales de toda clase y los medios de informacion. Marin emprendió la fundicion de estos materiales en un cuerpo de geografía, y la consignacion de los resultados en un mapa en que todas las posiciones estuviesen marcadas, en lo posible, con arreglo al plan de Hiparco y segun su posicion con relacion al Ecuador y á un primer meridiano. «Marin de Tiro, el último de los que en nuestro tiempo hayan cultivado la geografía, parece, dice Ptolomeo, haberse dedicado á ella con mucho celo, pues vemos que tuvo conocimiento de muchísimas relaciones, además de las que eran antiguamente conocidas, y que estudió con cuidado casi todos los escritos anteriores, haciendo las correcciones necesarias en los hechos que los autores, y él mismo en primer lugar, habian equivocadamente admitido como ciertos. Puede juzgarse de ello por las numerosas ediciones de su *Correccion de la tabla geográfica.*»

Pero, segun Ptolomeo, Marin distaba de haber llevado á esta elaboracion la severidad necesaria, y así añade: «Si reconociésemos que nada falta á su última redaccion, bastaria para disponer una representacion de la tierra conocida seguir sus memorias sin discutir los datos; pero como evidentemente admitió ciertos hechos sin el discernimiento que impone confianza, y que, además, no puso en su método de construccion el cuidado necesario para las buenas proporciones y el cómodo uso de su mapa, me he creido obligado, y no sin razon, á añadir á su trabajo lo que pensé que le faltaba, bajo el punto de vista del método y de la utilidad.....»

Y en otra parte, Ptolomeo añade aun: «Me he propuesto, pues, al mismo tiempo que conservar de Marin lo que no necesita correccion, hacer mas claro é inteligible, con ayuda de las relaciones mas modernas y una colocacion mas conveniente de los lugares en mapas mejor dispuestos, lo que él dejó oscuro y embrollado por haberse atenido á relaciones inexactas, y dar así á mi propio trabajo la mayor perfeccion posible.»

Estos pasajes señalan claramente lo que corresponde á Marin y á Ptolomeo en el tratado de geografía de este último; es la obra de Marin emprendida de nuevo, revisada, corregida ó aumentada, y refundida en parte. Así se explica cómo el libro del geógrafo tirio cayó en completo olvido y se perdió pronto: el tratado geográfico de Ptolomeo no era, á decir verdad, mas que una edicion revisada, que inutilizaba, por lo que debió creerse, las ediciones anteriores. Añadamos que sobre varios y considerables puntos, las críticas que de Marin hace Ptolomeo están ampliamente justificadas por las muestras que presenta; al mismo tiempo que dejemos ancho espacio para las que nosotros mismos podemos aplicar á Ptolomeo en la obra de revision. Veremos en seguida algunos ejemplos.

La geografía de Ptolomeo se divide en ocho libros. El primero está dedicado á la exposicion de los principios generales, tales como la naturaleza de la geografía, las nociones necesarias al geógrafo, el mejor método para aprovechar las memorias de los viajeros y determinar la posicion relativa de los lugares, y la manera en fin de trazar en un plano una proyeccion en la que los objetos guarden, tan fielmente como sea posible, las proporciones que tienen en la esfera. Este mismo libro primero es el que sujeta, como hemos visto, á un exámen crítico la obra de Marin de Tiro. Los seis libros siguientes contienen, no la descripcion, sino el catálogo de todas las localidades notables del mundo entonces conocido, ciudades, rios y montañas, colocados por regiones y por países; dos libros tratan de Europa, uno de África y tres de Asia. El libro VIII recapitula el contenido de los seis precedentes, país por país, indicando en cada comarca las localidades cuya latitud habia sido determinada por la sombra del gnomon.

La suma de nombres geográficos registrados en las tablas de Ptolomeo es de unos ocho mil; y menos de cuatrocientas las localidades en las cuales se habian hecho observaciones gnomónicas ó de latitud, observaciones de valor muy desigual y muchas de ellas prodigiosamente erróneas.

No hablamos de observaciones de longitudes: Ptolomeo, igual en esto á sus predecesores, no poseia una sola que pudiese ser del menor fundamento. Citamos ya lo que se creyó poder deducir de un eclipse simultáneamente observado en Cartago y cerca de Arbelia en Asiria; pero estaba equivocado de 11 grados!

Con semejante capital astronómico (si puede en tales condiciones intervenir aquí la astronomía) emprende Ptolomeo la formacion de una serie de tablas del mundo entero, en las que cada nombre, sin la menor acepcion, va acompañado de la doble anotacion de latitud y de longitud en grados y minutos, como lo están hoy los dos mil quinientos nombres admitidos en las tablas geográficas de nuestro *Conocimiento de los tiempos.* La perpetua conversion de los elementos itinerarios en anotaciones astronómicas constituye el método de Pto-

lomeo. Porque en efecto, el geógrafo solo tuvo, solo pudo tener, como únicos materiales, documentos itinerarios de tierra ó de mar. Son los únicos que la antigüedad conoció, los únicos que Ptolomeo encontrase á su alrededor, los únicos que contuviese la obra de Marin; y sabido es lo que pueden ser materiales semejantes, bajo el punto de vista del rigor geométrico. Si hoy mismo escasean tanto los buenos itinerarios, ¿qué debian ser los de los viajeros y navegantes antiguos, que ni tenian brújula para precisar la direccion, ni cronómetros para medir la diferencia de tiempo, ni los medios usuales y prácticos de conocer las alturas meridianas; ni los de apreciar en la mar la diferencia de las corrientes, ni, sobre todo, ese sentimiento de la observacion científica que la educacion general desarrolla siempre en cierto grado, especialmente en el ánimo de los que por cualquier motivo que sea, se sienten llamados á visitar los países extranjeros? Formada sin ninguno de estos medios y garantías la inmensa mayoría de los antiguos itinerarios, solo podian dar simples apreciaciones y por lo comun groseras aproximaciones.

Era, pues, alimentar extraña ilusion querer que pudiese salir de semejantes elementos algo que se pareciese tan solo á una aproximacion razonada. Situar en el mapa cada lugar del globo segun su doble posicion astronómica es un excelente principio, es el principio que se esfuerza penosamente en alcanzar la ciencia actual; pero es bueno con la condicion de poseer los elementos astronómicos. Suplirlos en algunos espacios intermediarios, cuyos puntos extremos son astronómicamente conocidos, requiere ya en el geógrafo un grado de sagacidad poco comun: ¿qué sucederá, si la totalidad de los nombres flota al azar en los espacios indeterminados? ¿qué sucederá, sobre todo, si el que se ha impuesto semejante tarea está absolutamente falto del talento de combinacion que exige? Y ya hemos dicho cuán insuperable era, bajo este aspecto, la insuficiencia de Ptolomeo, insuficiencia que sus tablas confirman con increibles ejemplares. Las mismas posiciones se repiten en itinerarios diferentes y están señaladas separadamente en las tablas y en los mapas, sin que el autor se haya apercibido del doble empleo; series de nombres que marchan paralelamente cuando las líneas que representan deberian cruzarse, ó al contrario; localidades vecinas que quedan situadas á grandes distancias, ó localidades muy lejanas que se tocan; ni una sola tentativa de colocar en su relativa posicion, al menos aproximadamente, los itinerarios que atraviesan un mismo país, ni de poner los itinerarios interiores en relacion con las posiciones litorales; una extraña acumulacion de errores de todo linaje; y finalmente, en muchísimos casos, un verdadero caos que es siempre difícil y á veces imposible iluminar con un rayo de luz: tal es con sobrada frecuencia el fiel resúmen del resultado alcanzado por Ptolomeo á costa de un inmenso trabajo. Marin al menos, al procurar la resolucion de los términos extremos de sus elementos itinerarios en anotaciones astronómicas, tuvo el buen sentido de conservar la forma original de sus materiales; Ptolomeo, al desnaturalizar los suyos para sujetarlos á un sistema absurdo, ha hecho casi siempre muy incierta, cuando no imposible la reconstruccion. Digámoslo una vez mas; semejante concepcion es propia del geómetra y no del geógrafo, y el absolutismo del matemático llevó hasta el extremo su tarea doblemente ingrata, sin hacer la menor concesion al buen sentido. Difícilmente se encontraria en la historia de las ciencias otro ejemplo de una aberracion parecida.

Otra anomalía, que atestigua singular negligencia en el exámen de los documentos anteriores, y que vició profundamente, en el conjunto y en los detalles, el mapa de Ptolomeo, procede del estadio á que refirió las distancias. El estadio de Ptolomeo no fué el estadio llamado olímpico, que era para los griegos lo que durante largo tiempo entre nosotros la legua comun de veinticinco al grado, es decir, la medida nacional por excelencia. Tampoco fué el estadio egipcio, mas corto de un séptimo, empleado por Eratóstenes en su célebre medida del grado terrestre, en la que se encontró comprendido 700 veces, siendo así que no entran en el espacio de un grado mas que 600 estadios olímpicos: el estadio de Ptolomeo es una medida facticia que hace entrar solo 500 veces en el grado ecuatorial un estadio bastardo que no tenia base real, ni en la naturaleza ni en los usos locales. Conocemos, sin embargo, su orígen que descansa únicamente en una medicion por demás equivocada de un grado terrestre hecha por Posidonio, quien creyó poder deducir, de su operacion completamente falsa, que el grado de un círculo máximo terrestre solo contaba 500 estadios, y como Posidonio gozaba de inmensa reputacion de saber y de habilidad, algunos geómetras adoptaron su pretendida medida con preferencia á la de Aristóteles, que es, á poca diferencia, exacta; Marin la adoptó en su mapa, y, siguiendo su ejemplo, Ptolomeo refirió á ella sin distincion, todas las medidas indicadas por las relaciones y los itinerarios.

Nótese que no se trata nunca de comprobar el módulo en que descansaban estos enunciados de la magnitud de la tierra; Ptolomeo se contentaba con una cierta proporcion indicada de una manera general entre un estadio y el circuito del globo terrestre,—400,000, 250,000 ó 180,000, poco importa—sin preocuparse mucho de la dimension absoluta que las cifras representaban. La geodesia moderna no procede así. Parece que un astrónomo y un geómetra hubiera debido cuando menos tener la precaucion elemental de ver si el estadio empleado en la evaluacion de las distancias por los viajeros y marinos griegos ó egipcios, era realmente el estadio de 500 al grado; y esto ni ocurrió á Ptolomeo, como tampoco pensó en comprobar nada sobre el terreno. Acepta abiertamente las distancias observadas por los viajeros, y, para aplicarlas á su mapa, las reduce sin distincion á razon de 500 estadios al grado. Un aleman que hubiese tenido que tomar números dados por un inglés en millas de Inglaterra, ó por un italiano en millas de Italia, y que luego confundiese estas millas con la milla alemana, ¿no es verdad que haria una mezcla extraña y monstruosa? Pues bien; tal es poco mas ó menos el modo de proceder de Ptolomeo. ¿Quereis ver los resultados? Uno ó dos ejemplos bastarán.

Eratóstenes, á quien siguió Estrabon, daba al Mediterráneo una longitud de 26,500 estadios desde las Columnas de Hércules hasta el fondo del golfo de Isso; medida formada sumando las distancias parciales que proporcionaban los periplos particulares en un mar muy recorrido y conocido, y reducida á 25,400 estadios para aproximarse á la línea recta. Estos 25,400 estadios, en el paralelo de Rodas, en donde el grado solo vale los cuatro quintos de su valor ecuatorial, representan 45° 20'; la distancia real que arrojan las observacione actuales entre Gibraltar y Alejandreta, es de 42° 32' ?

El exceso de 2° $^{2}/_{6}$ ó 1,600 estadios en la cifra de los periplos de Eratóstenes, no parece excesiva recordando la naturaleza de los elementos que dieron la medida. Veamos ahora á Ptolomeo. En presencia de cifras bien conocidas y cuyo orígen debia saber, ¿se pregunta acaso en qué relacion los números de Eratóstenes pueden estar con el estadio de 500? Ni piensa en ello. Toma pura y simplemente las cifras que encuentra, y hallando que 25,400 estadios equivalen en el paralelo 36 á algo mas de 62 de sus grados de 500 en el Ecuador, estampa sin vacilar 62°, es decir, un tercio de mas, para dar la longitud del Mediterráneo. Un exceso análogo, derivado del mismo procedimiento, se encuentra en la longitud señalada al ecúmeno ó mundo conocido. Eratóstenes, á quien siguió Estrabon, señaló 72,800 estadios, que equivalen en el diafragma ó paralelo medio (el 36), á 130° de longitud desde el Atlántico. Ptolomeo se apodera de la cifra 72,800 estadios, pero la divide por 404, y saca 180°, añadiendo de golpe 50° á la longitud de la tierra conocida.

Eratóstenes y Estrabon creian que la zona del mundo conocido representaba los dos séptimos del circuito de la tierra; para Ptolomeo representa la mitad. Estos enormes errores, que añadian 300 leguas al Mediterráneo y 1,000 leguas á la longitud real de nuestro continente, pesaron sobre la geografía hasta fines del siglo XVII.

No hay en Ptolomeo una sola cifra, grande ó pequeña, que no esté viciada por esta causa de error independientemente de todas las demás, y el sabio autor de la *Historia de la antigua astronomía* (Delambre), pudo decir con toda verdad: «La geografía (matemática) de los antiguos no ofrece posicion alguna en que uno pueda apoyarse. Las latitudes no son siempre exactas á un grado de aproximacion y sin un azar bastante extraordinario las longitudes no hubieran podido fijarse con una aproximacion de dos grados. No son raros en un mismo país los errores de tres á cuatro grados, y los hay mucho mas considerables de un país á otro. La corografía puede sacar algun provecho del estudio de los antiguos; pero en cuanto á los posiciones absolutas, no hay una sola á la que concediese yo la menor confianza, á no encontrarla confirmada por las observaciones modernas, y en este caso una observacion debida á la casualidad no pasaria de ser un simple objeto de curiosidad.»

¿Querrá esto decir que, á causa de los errores de que está plagada, la obra geográfica de Ptolomeo haya sido inútil á la ciencia? No. Los ricos materiales que contiene serán siempre un repertorio de inapreciable valor, repertorio que deberá consultarse siempre con extremada prudencia, sobre todo como catálogo de posiciones. Si pudiésemos extendernos sobre este asunto, diríamos, con mas de un ejemplo, de qué manera una crítica, á la vez penetrante y juiciosa, ha podido, en ciertos casos, restituir á su primitiva forma los bastardeados materiales del geógrafo alejandrino, y cómo la misma restitucion puede hacerse extensiva á otras partes de la obra.

Pero ya nos hemos detenido bastante en las generalidades críticas que ofrece la geografía de Ptolomeo; hablemos ahora de algunos puntos particulares que nos interesan mas directamente, es decir, de las considerables adiciones hechas por Ptolomeo al mapa del mundo romano.

Al echar una mirada sobre los mapas que acompañan las ediciones de Ptolomeo, maravilla la extension de los nuevos conocimientos que demuestran, comparados con las nociones de Plinio, Mela y Estrabon. El interior de Asia y el Norte de Europa, y sobre todo, las extremidades del Mapamundi, al Sud y al Sudoeste, están llenos de detalles y de nombres que aparecen por vez primera en la geografía del mundo antiguo. Verdad es que un exámen atento y un estudio crítico de estas partes reducen considerablemente los límites; pero basta lo que queda para justificar nuestro asombro al ver que en un cuarto de siglo lo mas,—pues la mayor parte de estas adiciones corresponden á Marin de Tiro,— que en menos de un cuarto de siglo, decimos, se hayan producido tantos descubrimientos importantes, ó que pasasen desapercibidos á Plinio, tan diligente en coleccionar los hechos nuevos. Algunos fueron anteriores ó cuando menos contemporáneos de los últimos tiempos de su vida, otros vinieron algunos años despues. Todas estas adiciones, además, están sacadas ó de diarios de navegantes ó de relaciones de caravanas; y la naturaleza algo especial de esta clase de documentos, que afluian á las plazas de Tiro y de Alejandría y que Marin se dedicó á reunir, explica cómo algunos de los mas recientes pudieron escapar á la diligencia de Plinio.

El periplo del mar Eritreo, publicado poco despues de la muerte de Plinio, menciona ya, aunque de una manera muy vaga, una isla de Chryse, situada al oriente de las bocas del Ganges, en las últimas extremidades del mundo; esta isla ó península, se encuentra en Ptolomeo acompañada de nuevas noticias. Los mercaderes griegos de Egipto, que llegaban en sus excursiones marítimas hasta aquellos extremos parajes, no solo la habian abordado, segun el autor del periplo, sino rebasado de mucho. Marin sacó de sus diarios indicaciones que Ptolomeo cita textualmente en sus prolegómenos. Despues de haber remontado la costa oriental de la India, señalando estaciones que vuelven á encontrarse todavía con nombres apenas alterados, los buques cortaban el fondo del golfo de Bengala, marchando en línea recta hácia el Este, y luego, despues de haber costeado un gran golfo, llegaban á Chryse ó Quersoneso de Oro. Todas estas indicaciones están justificadas por el mapa actual y el Quersoneso se encuentra en la vasta península enlazada con la Indo-China y que conocemos con el nombre de península malaya.

Continuábase, dicen los diarios extractados por Marin, siguiendo á lo largo de la costa, que se dirigia al Sud y luego al Sudeste (hácia el Levante de Invierno) durante el largo espacio de 25 á 30 dias hasta una importante estacion, llamada Cattigara, último término de las navegaciones comerciales. Esta plaza era una estacion fundada por los chinos, y los diarios que extractaron Marin y Ptolomeo la califican de Puerto de los Sinos, *Ermos Sinos*. Hemos, pues, llegado, como llevados de la mano, á la extremidad meridional de la península malaya, en donde la estacion de Cattigara, objeto de tantas hipótesis, que no resisten la sana confrontacion de los textos, debe encontrarse en la notable posicion de Singapore. Las direcciones, las distancias, todo concuerda.

Ptolomeo cita diarios posteriores á los consultados por Marin; pero tampoco parecen haber ido mas allá de Cattigara. Solo añaden que para ir desde la capital de los *Sinæ* á Cattigara, el camino se dirigia entre Poniente y Mediodía—lo que es perfectamente exacto, sea cual fuese el punto de las costas chinas de que se par-

ta. Se les habrá tambien contado que el país y la capital de los seros estaba encima; es decir, al Norte de los Sinæ (China meridional), y que habia dos caminos comerciales, desde el país de los seros á Bactriana, y del país de los *Sinæ* al Norte de la India por Palibotra. El periplo del mar Eritreo nos dió ya á conocer el segundo camino; el primero, el del país de los seros á Bactriana, lo habia seguido una caravana de mercaderes griegos, cuyo itinerario, citado por Marin, conservó Ptolomeo. Este itinerario estaba bien explicado; conduce á las provincias del Noroeste de China, en donde es antiquísima la cria del gusano de seda. El nombre de *Sérica* no es, propiamente hablando, un nombre de país; la palabra significa simplemente *país de la seda* y nada mas. Ser ó Sir es el nombre que dan á la seda los principales idiomas del Asia oriental, y la palabra fué trasmitida á los griegos con la cosa por el intermedio de los bactrios.

Los navegantes, á cuyos diarios se refieren Marin y Ptolomeo, habian señalado numerosas islas en las partes orientales del inmenso golfo que se desarrolla entre la India y la península de Oro. Varias de estas islas eran habitadas por sátiros (el orangutan sin duda); otras estaban pobladas por antropófagos, cosa que nuestros antiguos viajeros dijeron tambien de los andamanes y que se cuenta asimismo de los battas de Sumatra. Una de estas islas está ya designada con el nombre indio de Jabadif, nombre que se ha perpetuado convirtiéndose en el de Java. Mas allá de Cattigara una gran tierra se extendia hácia el Mediodía, y esta indicacion designa claramente á Sumatra. Ptolomeo creia que esta tierra, cuyos límites eran desconocidos, daba la vuelta al Oeste para ir á enlazarse en la costa oriental de Africa, convirtiendo así el mar de las Indias en un lago cerrado como nuestro Mediterráneo, idea que se ve asomar ya en Aristóteles, y que expresa mas claramente, siglo y medio despues de Ptolomeo, Marciano de Heraclea, uno de sus compendiadores. Es una dicha, como hace observar M. de Humboldt, que la falsa idea de los mares cerrados no haya prevalecido en la ciencia, pues hubiera bastado para detener el impulso de los grandes descubrimientos de fines del siglo XV.

El desarrollo de 21° en latitud que la costa oriental de Africa tomó en el mapamundi romano al Sur del promontorio de los Aromatas (cabo Guardafuí), es tambien una adquisicion notable; pero este descubrimiento era ya conocido, como hemos visto, por el autor del periplo del mar Eritreo, algunos años despues de la muerte de Plinio. Marin añade, con arreglo á las relaciones originales, una circunstancia curiosa; y es que los lagos pantanosos, que dan nacimiento al Nilo, estaban situados en las tierras á la altura, con corta diferencia, del puerto de Rapta, no léjos de la isla de Menutios, es decir, hácia el paralelo de Zanzibar. Es un hecho que los recientes descubrimientos han confirmado, dándonos á conocer, en aquellas latitudes, lagos y lagunas dominadas al Este por montañas de nevadas cimas (la montaña de la Luna de Ptolomeo) y de donde salen algunos de los rios que forman el gran rio de Egipto.

Internándose en el continente africano, dos expediciones de las armas romanas al Sur de la Fasania (el Fezzan), expediciones de las cuales una corresponde al 86 y la otra pocos años despues, habian dado á conocer por vez primera un país montañoso, llamado Agisymba, que fué el término de su empresa. Como una de estas marchas habia durado tres meses y la otra cuatro, Marin, por una serie de razonamientos, que no hacen mucho favor á la crítica del geógrafo sirio, colocó el término debajo del trópico de invierno, á 24° al Sur del Ecuador. Ptolomeo, que, al tratar de distancias, no peca habitualmente de muy reservado, encontró, sin embargo, esta extremadamente exagerada y la colocó en el décimosexto grado de latitud austral. Un estudio detenido de la cuestion ha puesto de manifiesto que el país de Agisymba no puede ser otro que el extenso y montuoso oasis de Azben, hácia el Sudoeste del Fezzan entre el décimoséptimo y décimonono grados de latitud Norte. Esta cuestion tiene un interés particular, por ser Agisymba el punto mas meridional á que hubiesen llegado los antiguos en el Africa central.

No faltan motivos para detenerse en otros puntos notables que solo podemos indicar. Al Sur del Atlas, la Libia interior está cubierta de nombres de tribus, hasta entonces no mencionados en parte alguna. Estas numerosas poblaciones, que la graduacion defectuosa del mapa de Ptolomeo parece hacer descender hasta el corazon de la Nigricia, lo que ha hecho equivocar á muchos sabios, se encierran realmente en los límites bastante espaciosos del Sahara marroquí, Sahara argelino y Sahara tunecino, como se designa hoy la zona de las arenosas estepas comprendidas entre el Atlas y el gran desierto, y corresponden todas—un serio estudio lo ha demostrado—á la raza bereber. Al Norte de Europa, está cubierto el Báltico oriental por mas nombres de pueblos que los conocidos por Tácito. El de los eslavos aparece por vez primera en las llanuras sármatas. Ptolomeo traza el curso del Volga (Rha) mucho antes de las llanuras sármatas y vuelve á la nocion verdadera, desconocida desde Herodoto, de ser el Caspio un mar interior sin comunicacion con el Océano del Norte.

. . . .

Una palabra antes de terminar este largo capítulo, á propósito de los mapas que van unidos á la geografía de Ptolomeo. Que desde un principio la obra del geógrafo alejandrino contuvo mapas que formaron parte de ella, no es dudoso y todo el libro lo atestigua. Estos mapas, como la misma obra, eran solo la reproduccion, mas ó menos modificada, de los de Marin de Tiro; y parece que los copistas descuidaron poco á poco su reproduccion, puesto que un cierto Agatodaemon, que vivió en el siglo V, 300 años despues de Ptolomeo, procuró rehacerlos. Varios de los manuscritos que se conservan en las mas importantes bibliotecas de Europa uno de ellos en nuestra biblioteca imperial, reproducen, á lo que se cree, esos mapas del quinto siglo, cosa que no puede darse en modo alguno segura. Sea de ello lo que fuere, un monje benedictino llamado Donis, que vivió á mediados del siglo XV, juzgando que los mapas que habia visto en los manuscritos griegos y latinos de Ptolomeo, no respondian por su claridad á las necesidades del estudio, dibujó otros, que fueron grabados en madera para la edicion (latina) impresa en Ulma en 1482. Pero ya una edicion, anterior de cuatro años, la de Roma, 1478, habia dado una serie de mapas, hábilmente grabados en cobre por Arnoldo Buckinck, y estos mapas son del todo parecidos á los del precioso manuscrito griego, n.° 1,401 de la biblioteca imperial que data del siglo XIV. Los mapas informes de que habla Donis en su dedicatoria de 1471 al papa Paulo II, no eran, pues, los únicos que hubiesen sido trasmitidos á la Edad media. Durante sesenta años, las numerosas ediciones de Ptolomeo reprodujeron los mapas de Do-

nis ó los de Buckinck, hasta que en 1540 Sebastian Munster dibujó otros arreglados al texto, pero conservando el aspecto de los antiguos mapas de los manuscritos; mas tarde, en 1578, el célebre Mercator volvió á emprender á su vez la serie completa que hizo olvidar todas las demás. Decimos mal, olvidar, porque la numerosa serie de las ediciones de Ptolomeo (que podria dar ocasion á un interesante trabajo), á la que de tiempo en tiempo se añadian ó mapas modernos ó noticias sobre tierras nuevamente descubiertas, continuará siendo siempre una coleccion de documentos preciosos, tanto para la historia de la ciencia, como para la historia del arte durante el siglo XVI.

CAPITULO XXV

LA GEOGRAFÍA ROMANA DESPUES DE PTOLOMEO (140-476)

Decadencia de la ciencia despues de Ptolomeo.—Agathemero. Solin.—Rufo Avieno. Marciano de Heraclea.—Ethico.—*Itineraria romana.*—Pausanias (en 174).—Sus nociones acerca de la Sérica.—Relaciones que tuvieron en aquel entonces lugar entre algunos romanos y el Sur de la China (166 y 284).—Cl. Rutilio y su viaje en verso (417).— El Stadiasmo (por los años de 250).—Claudiano (395-408).—Amiano Marcelino (en 380). *Notitia utriusque imperii* (en 440).—Caida del imperio de Occidente (476).—Literatura de los padres de la Iglesia. Sus doctrinas científicas.—Lactancio y San Agustin acerca de los antípodas.

Con Ptolomeo hemos visto la geografía romana en el mas alto punto de desarrollo que llegó á alcanzar. Ábrese ahora ante nosotros un período, en el cual todo progreso cesa y la paralizacion conduce al declinamiento, que será en breve seguido de una rápida y profunda decadencia. Ni un descubrimiento mas, ni una sola obra. Algunos nombres flotan inciertos en este triste crepúsculo, nombres oscuros, inútiles; que no dan un hecho ni una idea y que ofrecen apenas en el débil y vacío interés que se enlaza con las cosas muertas, el interés bibliográfico; son en su mayoría compendiadores, compiladores ó copistas.

En el tercer siglo encontramos á Agathemero y á Solin, un griego que saca de Ptolomeo una especie de libro de escuela casi tan árido como los nuestros, y un latino que extracta de Plinio una serie de capítulos consagrados, ante todo, á las cosas maravillosas.

En esta clase de producciones de segundo y de tercer órden, el cuarto siglo presenta una especie de fecundidad relativa. Rufo Sexto Avieno traduce, ó mejor imita en versos latinos el poema geográfico de Dionisio el Periegeta, y en una segunda compilacion métrica titulada *Las costas marítimas, Ora maritima*, de que solo nos queda un fragmento, buscaba en los documentos antiguos los hechos poco conocidos, que pudiesen ilustrar una descripcion del Mediterráneo. Marciano de Heraclea rehace en prosa la *Periegesia* de Dionisio, proponiéndose, como dice, dar á conocer, mas de lo que lo eran generalmente, los países bañados por los mares exteriores, sobre todo los de Oriente y del Sur, puesto que los autores mas divulgados hablaban con preferencia del mar interior. Su guia principal es Ptolomeo, con arreglo al cual componia al mismo tiempo Pappo, matemático de Alejandría, unos elementos de geografía, que tienen el interés particular de haber poco despues servido de modelo á la geografía armenia atribuida á Moisés de Khorem, historiador nacional de Armenia.

Éthico de Istria, nombre oscuro y olvidado entre los mas olvidados y mas oscuros, escribió en la segunda mitad del siglo IV dos compendios cosmográficos, uno en latin y el otro en griego (del que queda solo igualmente una version latina), ambos muy insignificantes y espantosamente desfigurados por los ignaros copistas de la Edad media; pero que tuvieron en estos últimos tiempos la singular fortuna de servir de texto á las doctas investigaciones de tres sabios versados en las cosas geográficas de los siglos bajos. Aun cuando se refieren en el fondo á un asunto de mínimo interés, semejantes estudios pueden ser todavía útiles á la ciencia y á la historia, como lo demostró especialmente la Memoria de M. d'Avezac, poniendo de paso en claro muchas cuestiones incidentales. Una de las mas interesantes es haber establecido que el libro de rutas de las provincias romanas que ha llegado hasta nosotros con el título de *Antonini Augusti itinerarium*, fué redactado en la forma en que lo poseemos por el istrio Éthico para servir de complemento á su cosmografía latina. ¿En qué y cuánto difiere el libro de los caminos de Éthico de los indicadores oficiales que poseia el imperio desde la grande operacion geodésica del reinado de Augusto? Es imposible contestar. Así es como la elaboracion cosmográfica de un monje del siglo VII, apellidado el Anónimo de Rávena, en sus catálogos de nombres dispuestos por series, presenta tal analogía con el antiguo mapa de Peutinger, que mas de una vez se ha dudado si el autor del libro seria tambien el autor del mapa. La consecuencia no es forzosa. Los romanos tuvieron, en todos tiempos, desde el de Augusto, si no antes, dos clases de guias para los usos civiles y militares: itinerarios anotados, *itinera adnotata*, é itinerarios figurados, es decir, mapas, *itinera picta*, segun la distincion de Vegecio en su tratado del *Arte militar*, compuesto precisamente en la época de Éthico, hácia fines del siglo cuarto. No olvidemos decir que el mapa que ha conservado el nombre de Conrado Peutinger, de Augsburgo (personaje renombrado desde últimos del siglo XV, por su amor á los escritos de ciencia), así como los itinerarios que editó precisamente el aleman Pedro Werseling, pertenecen al número de los documentos mas útiles que poseemos para reconstituir la geografía del mundo antiguo.

Pausanias, un griego de Asia segun se cree, que vivia en el tiempo de Marco Aurelio, ocupa sitio aparte en la triste necrología de los últimos tiempos de la geografía romana. Sin ser un sabio, era un hombre ilustrado, aficionado á las obras de arte sin ser artista, que recorrió el Peloponeso y la Grecia continental, hácia el año 174, para contemplar los monumentos y las obras maestras. Mas arqueológica que geográfica, su narracion que el tiempo ha respetado, es mas útil para el estudio de la topografía de Grecia, y sus correrías le inspiran á cada paso digresiones instructivas sobre muchos puntos de la antigüedad. Particularmente las noticias de los pueblos y países extranjeros que se encuentran en su libro, representan, bastante bien sin duda, las nociones generales difundidas entre las clases ilustradas, entre los hombres honrados, como se hubiera dicho en la Francia del siglo XVII. Es preciso sin embargo, convenir en que el siguiente pasaje sobre los seros, seria una muestra asaz extraña de tales nociones: es á propósito del cultivo del bysus (planta filamentosa, cuya sinonimia es incierta) que crece en la Elida. Despues de haber dado, sobre el gusano de seda y su educacion, detalles

perfectamente exactos, aunque mal comprendidos en ciertos puntos, el viajero continúa: «Sabido es que la isla *Seria* está situada en el fondo del mar Eritreo. He oido, sin embargo, decir á algunos que no está formada por el mar Eritreo, sino por un rio llamado *Sera*, así como en Egipto el Delta no está formado por el mar, sino por el Nilo. Tal es tambien la isla *Seria.*» Hasta aquí todo va bien: el rio que rodea y forma la Sérica nos coloca muy convenientemente en la vasta curva del Hoang-Ho, ó rio Amarillo, á la extremidad Noroeste de China, es decir, en el terreno, en donde el conjunto de las indicaciones conocidas, y particularmente el itinerario de los mercaderes griegos aprovechado por Ptolomeo, insiguiendo á Marin de Tiro, coloca forzosamente la Sérica. Por desgracia, Pausanias añade: «El pueblo de los seros, de que acabo de hablar, y los que habitan las islas adyacentes de Abasa y de Sacaca, pertenecen á la raza de los etíopes, aunque otros piensan que no son etíopes, sino escitas mezclados con indios.» Esta confusion de sacios, indo-escitas, y especialmente de abases con seros, forma una verdadera singularidad etnológica.

Parece cierto que en aquella época habian ya mediado relaciones directas entre los romanos y el Sur de la China. De Guignes padre, el primero que exploró la historia china en provecho de la historia general, halló en uno de los historiadores de aquel país, con una fecha que corresponde al año 166 de nuestra era, que un rey del gran imperio de Occidente, príncipe cuyo nombre está escrito An-Tun, envió embajadores al jefe del Celeste Imperio con el objeto de anudar relaciones de comercio por el camino de la India. Añade de Guignes que estos enviados romanos comparecieron nuevamente en China en 284. Ambos hechos son acreedores á una buena investigacion; nada tiene de increible, sin embargo, el hecho de que enviados, revestidos de carácter mas ó menos oficial, llegaran á los puertos de la China meridional por un camino que hacia tiempo que era familiar á los navegantes de Occidente: el camino de Cattigara. Préviamente en 166 terminó gloriosamente, reinando Marco Aurelio, de la familia de los Antoninos, una larga guerra contra los partos, y el año 284 fué tambien señalado con importantes victorias que el emperador Caro obtuvo contra los persas. Debe recordarse que de todo este período de la historia romana, solo nos quedan documentos pobres é incompletos.

Varios nombres pueden escribirse, á continuacion del de Pausanias, que tienen algun derecho al título de viajeros. Claudio Rutilio Numaciano, galo de nacimiento, cuenta su regreso á Roma en un corto poema (solo conservado en parte) que no está completamente desprovisto del perfume de la buena época. Hizo el viaje en 417. Poseemos tambien un poema descriptivo del bordelés Ausonio sobre el Mosela, escrito 50 años antes del de Rutilio y que contiene numerosos detalles descriptivos. Un periplo griego del Mediterráneo, que se ha descubierto en nuestros dias, con el título de *Stadiasmo*, en una biblioteca de España, y tambien merecedor de consulta por la riqueza de detalles, á pesar de tantas publicaciones análogas, parece pertenecer á la segunda mitad del siglo III, si bien varias de sus partes acusan el empleo de materiales mucho mas antiguos. Esta mezcla de documentos de épocas diversas es una circunstancia comun á varias obras de la misma clase y se ha encontrado tambien en la redaccion actual del periplo de Scilax.

Hemos llegado á los umbrales del siglo V. Ruidos sordos, lejanas agitaciones anuncian los formidables acontecimientos que no tardarán en cambiar la faz de Europa. Ya las legiones distribuidas en un círculo inmenso en las fronteras del Norte cubiertas de líneas de fuertes y murallas, encuentran mayor dificultad en contener el empuje de las poblaciones bárbaras que las rodean. En el centro del imperio, á la sombra del prestigio que protege en parte el aparato imperial, no se quiere aun confesar el peligro, pero el aire está preñado de amenazas y los ánimos sienten esa vaga ansiedad que presagia las catástrofes. Los escritos del tiempo demuestran en cada línea la preocupacion general. Dos escritores, sobre todos, son preciosos bajo este punto de vista: el poeta Claudiano y el historiador Amiano Marcelino. Los nombres de los pueblos germánicos llenan los poemas de Claudiano, no bajo el dictado de la curiosidad científica, y menos aun con la expresion de tranquila superioridad que el sentimiento de la fuerza en la civilizacion da á la palabra de Tácito, sino con un sentimiento de terror mal disimulado con las hipérboles de los cantos de triunfo.

Las composiciones de Claudiano se colocan entre los años 395 y 408; las memorias históricas de Amiano Marcelino son anteriores de unos veinte años. Y decimos las memorias históricas, porque el historiador habia asistido como actor ó testigo ocular á la mayoría de los acontecimientos que refiere la parte mas extensa de su libro é incomparablemente la mas preciosa; la parte contemporánea. Habia viajado por Egipto, Siria y las demás provincias de Oriente, la Bretaña y las Galias, y hecho largo tiempo la guerra en el Tigris y en el Rhin. Amiano se complace en las excursiones geográficas, muchas son simples extractos de Ptolomeo; pero las que le son propias están llenas de buenas explicaciones, lo mismo que sus numerosas noticias sobre los nuevos pueblos que surgen del fondo de los países germánicos. En el libro de Amiano se ve empezar el movimiento de las hordas nómadas, que muy en breve, rompiendo todos los diques, inundarán la mitad del imperio. Se ha dicho, con alguna exageracion, pero no sin verdad: «Amiano es para la historia moderna lo que Herodoto para la antigua; en su libro se descubren los orígenes de las actuales naciones de Europa.»

En la época de Amiano (últimos del siglo IV) hacia treinta y cinco años (en 364) que el imperio romano habia sufrido su primera desmembracion política, dividiéndose en imperio de Oriente é imperio de Occidente. En la primera mitad del siguiente siglo, en 430 poco mas ó menos, se redactó el documento oficial titulado *Memoria de ambos imperios*, especie de almanaque imperial que contiene multitud de noticias topográficas de las provincias. En 476, con la caida del último sucesor de los Césares, Rómulo Augusto, nombre cambiado en Augústulo por la sangrienta ironía de la historia, terminó el imperio de Occidente. Acabóse el poder de la ciudad imperial.

En la sombra que se proyecta sobre los países de Occidente se destaca una luz; el siglo IV fué una edad brillante para la literatura cristiana. Sin embargo, á pesar del resplandor con que ilumina el mundo nuevo la elocuente palabra de un Lactancio y de un Crisóstomo, de un San Jerónimo y un San Agustin, se siente la decadencia de la antigua ciencia. La decadencia de las escuelas, el rebajamiento de los estudios, tristes mensajeros de la ignorancia que pesará en Europa durante diez

siglos, son, mas que en todo, sensibles en las materias cosmográficas; en lo que se refiere á la ciencia del mundo exterior; en la física y la geografía. Rompiendo con el viejo mundo, que el cristianismo habia de regenerar, los doctores de la nueva fe no se sienten ligados por las doctrinas recibidas, y combaten y rechazan lo que les parece contrario al texto de la Escritura. Para Lactancio la nocion de los antípodas es «una pesada burla de los sabios que se complacen en ejercitar su talento en cosas inverosímiles.» San Agustin, menos extraño á las cosas físicas, no rechaza precisamente la esfericidad de la tierra; pero añade: «En cuanto á lo que cuentan de existir antípodas, es decir, hombres cuyos piés están opuestos á los nuestros, y que habitan aquella parte de la tierra en donde el sol sale cuando se pone para nosotros, no debe creerse; no se apoyan al decirlo en la cita de ninguna historia, sino en conjeturas y razonamientos, porque estando la tierra suspendida en el aire, y siendo redonda, imaginan que la parte que está debajo de nuestros piés, no puede estar sin habitantes. Pero no consideran que aunque se demostrase que la tierra es redonda, faltaria probar que la parte opuesta á nosotros no está cubierta por el agua. Y por lo demás aunque no lo estuviese ¿qué necesidad habria de que fuese habitada? Por un lado, la Escritura, que no puede mentir, dice que todos los hombres vienen de Adan, y por otro seria demasiado absurdo decir que los hombres hubiesen atravesado tan vasta extension de mar para ir á poblar aquella otra parte del mundo.»

Así empieza entre la ciencia y el dogma religioso el fatal antagonismo que dará mas tarde consecuencias deplorables. Debemos decir tambien que, mientras la ciencia no tuvo por fundamento la base inquebrantable de la observacion—hablo de la observacion tal como resulta del rigor de los métodos y la precision de los instrumentos modernos—le fué muy difícil combatir victoriosamente el falaz testimonio de los sentidos, y buscar en alturas superiores á textos sujetos á controversia el acuerdo de la razon y de la fe.

CAPITULO XXVI

La emigracion de los pueblos y el Occidente.—Other y Wulfstan.—Los noruegos en el extremo Norte.—Los Bolandistas.

Cumplióse el destino: el imperio romano ha sucumbido. Una inmensa avalancha de hordas salvajes, que desde hacia tiempo era contenida por las fuerzas imperiales en las fronteras, ha forzado, ha derribado y ha roto todas las barreras que desde el Ponto Euxino á los Alpes y desde los Alpes al mar del Norte se oponian á su paso, infundiendo terror por todas partes, y no dejando en pos de sí mas que muerte, destruccion y ruinas. Desde el orígen de los tiempos, no habia trastornado la tierra una catástrofe semejante; ¡medio mundo invadido en plena civilizacion, y derribado de arriba abajo por un espantoso desbordamiento de los pueblos bárbaros!

Y no es una irrupcion pasajera; las provincias del imperio permanecen ocupadas por las hordas que las han invadido; las Galias por los francos y burgondos; la España por los visigodos y los suevos; el Africa por los vándalos; la Bretaña por los ingleses y los sajones; la Italia por los ostrogodos y los lombardos. Estos pueblos de orígen germánico, antes oscuros é ignorados en el fondo de sus ásperas viviendas, van á tomar la llave de la historia y la iniciativa de los principales sucesos históricos. Una parte de estos pueblos desaparecerán, absorbidos en el seno de las naciones vencidas; pero tres de ellos están destinados á un gran porvenir, tales son los francos, los anglos y los germanos; á estos tocará la regeneracion espléndida del antiguo mundo, á estos cuando llegará el tiempo les será dado el honor de levantar mas pura y mas brillante, la antorcha de la civilizacion moderna.

Tarea es de la Historia el decir cuál fué el punto de partida del prodigioso movimiento de los pueblos germánicos en el siglo V, que desde la Europa oriental, y desde los bordes del Báltico, arroja á las playas del Danubio y del Rhin, no solo tribus aisladas, sino naciones enteras que van ansiosas en busca de mejor patria. Esta causa primitiva ha sido encontrada, por la erudicion histórica, en el corazon del Asia, donde se han producido tantas fluctuaciones de hordas nómadas ávidas de movimiento y de conquistas. Cuando estas fluctuaciones se han dirigido al Este, han pesado sobre la China; cuando se han dirigido al Sur, sobre Iran; cuando se han dirigido al Oeste, sobre Europa. Ellas son las que en las edades ante-históricas han arrojado á los países europeos siete ú ocho grupos de tribus de la misma clase que han formado su poblacion primordial; del mismo modo que en el siglo V vemos á los hunnos de Atila empujar hácia las provincias romanas una parte de tribus germánicas, y que mas tarde los mongoles de Tchingiz-khan serán motivo de una sangrienta perturbacion, que esta vez, afortunadamente, no traspasará los límites de la Europa oriental.

Cuando despues de haber trascurrido muchos siglos, estudiamos imparcialmente estas terribles épocas de destruccion y de revueltas y abrazando de un solo golpe de vista el camino recorrido, podemos comparar los dos términos y medir el progreso, en presencia de las conquistas que la humanidad ha hecho, olvidamos con gran satisfaccion los trabajos que para su realizacion han debido llevarse á cabo. A los contemporáneos debemos pedir la enumeracion de las vicisitudes y pruebas por que han pasado: las de los primeros tiempos de la Edad media fueron tales, que la imaginacion al presente se resiste á comprenderlas. La civilizacion que Roma habia llevado á las provincias, por muy degenerada y por muy corrompida que estuviese, conservaba aun en el exterior ciertas reminiscencias de su antiguo brillo: el país poblado por grandes y populosas ciudades, tenia el movimiento regular y uniforme de una sociedad funcionando sobre seculares fundamentos. De pronto, sin transicion, con la rapidez del huracan, aparecen en lontananza hordas de bárbaros, que semejantes á hambrientos lobos se tiran sobre esta sociedad abatida por un sistema militar, que habia extinguido sus recursos y agotado todas sus fuerzas. En un abrir y cerrar de ojos todo es derribado, destruido, devastado; comarcas enteras son objeto del mas inicuo saqueo, cual si fuesen fortalezas tomadas por asalto; las ciudades entregadas á las llamas y abandonadas al pillaje, no ofrecen en todas partes mas que montones de ruinas; y esta destruccion no es solo de las cosas materiales, sino que se extiende á la sociedad en sus instituciones, en su organizacion y en la vida moral como en la exterior. Todo ha desaparecido á un mismo tiempo, autoridades, escuelas, administracion, circunscripciones políticas; y el mismo territorio, distribuido por suertes entre los principales caudillos bárbaros, no conserva

nada de su organizacion antigua, tomando las mismas ciudades nuevos nombres, apenas vuelven en sí del espanto que tal invasion les causara. A medida que un nuevo órden de cosas se desprenderá poco á poco de este horroroso caos, irá saliendo tambien una geografía, del todo nueva, que no guardará relacion alguna con la antigua geografía clásica.

En ese inmenso naufragio de la sociedad romana solo un recurso queda abierto á los restos de la civilizacion: la Iglesia. Si algun vestigio de estudios liberales sobresale aun en medio de la ignorancia universal, gracias debemos dar por ello á las corporaciones eclesiásticas, que conservan los preciosos manuscritos, escapados al primer furor de la destruccion. Salvas una ó dos excepciones, todos los hombres, cuyo nombre da una débil luz al través de la oscura noche de estos tiempos de rudeza, estos hombres han practicado, por mas ó menos tiempo, la vida monacal. En el trascurso del siglo sexto, en el reinado de Teodorico, rey de los godos, hubo, en la alta Italia, un corto intervalo, en que se volvieron á emprender los antiguos estudios. Educado Teodorico en Constantinopla, donde habia contraido las costumbres de la vida griega, habia tomado en dicha ciudad, á pesar de ser él muy ignorante, un gran respeto para las letras, restableciendo momentáneamente durante su gobierno el antiguo órden, que favorecia en extremo la cultura del país. Ayudóle activamente en esta tarea Casiodoro, su primer ministro y una de las inteligencias mas privilegiadas y extraordinarias de aquel desgraciado período. Boecio, el célebre autor del tratado del *Consuelo filosófico*, fué tambien una de las lumbreras que esclarecieron su reinado; es probable que bajo la inspiracion de Casiodoro, amigo en extremo de los estudios cosmográficos, se tradujese al latin la Geografía de Ptolomeo, segun se desprende de unas cartas escritas por Casiodoro, en nombre de Teodorico. Estos sucesos nos trasportan á los primeros años del siglo VI: cincuenta años despues, entre 550 y 555, Jornandes, arzobispo de Rávena, escribia su *Historia de los godos*, obra llena de útiles é interesantes detalles acerca del gran movimiento de los pueblos germánicos en los siglos V y VI. Entre los nombres intercalados en el espacio de tres siglos, que merecen interés, recordaremos los de dos enciclopedistas, Mariano Capella é Isidoro de Sevilla, que son comparativamente á la gran compilacion de Plinio, lo que la época de los vándalos es á la de los césares; el historiador de los francos, Gregorio de Tours (en el año 590); el cosmógrafo desconocido, que se cita con el nombre de Anónimo de Rávena, y que se cree vivió en el siglo VII; el historiador de los lombardos, Paul Warnefrid, contemporáneo de Cárlo-Magno (en 780); y finalmente un monje irlandés, llamado Dicuil, que escribió en 825 una pequeña Descripcion del mundo, en que se encuentran (sobre las islas del Norte en particular) indicaciones infinitamente mas interesantes que las que pueden sacarse del Anónimo de Rávena.

Todos estos escritos, excepto el tratado del Anónimo y el de Dicuil, pertenecen á la historia general de la Edad media: la historia geográfica no se relaciona con ellos sino de un modo accidental é indirecto, y aun solo la historia bibliográfica; pues en cuanto á la historia de la ciencia propiamente dicha, en cuanto se refiere á los estudios y á los descubrimientos, nada mencionan los libros anteriormente citados. Preciso es llegar á la mitad del siglo IX, para encontrar un hecho verdaderamente nuevo, un progreso real que pueda registrarse en los anales de los descubrimientos geográficos.

No es dable prescindir, sin embargo, de los viajes marítimos de dos noruegos, los de Other, sobre todo, cuyo recuerdo nos ha sido trasmitido por Alfredo el Grande, rey de los anglo-sajones de Heptarquía, uno de los personajes mas notables de la Edad media, cuyo carácter tiene, aunque en pequeño, cierta analogía con el de Cárlo-Magno. Cuando en el año 871 (cincuenta y siete años despues de la muerte de Cárlo-Magno) subió Alfredo al trono, Inglaterra se hallaba infestada de piratas daneses, que enviaban á sus mares expediciones periódicas y habian fundado establecimientos permanentes en la costa oriental; al mismo tiempo que Rollon, con sus normandos, se apoderaba de todo el litoral de la Francia neustriana, que de ellos conserva aun su nombre de Normandía. Mas feliz que Cárlos *el Craso*, Alfredo libertó á su país de tan peligrosos huéspedes, terror del noveno siglo; pero tan hábil como valiente, supo atraerse las simpatías de sus vencidos, de los cuales hizo fieles súbditos ó aliados útiles. Entre la turba de esos hombres emprendedores, de cuyas aventuras se enteraba complaciente el rey, dos de ellos le habian interesado vivamente con sus relatos; dos individuos, no aventureros del mar como la mayor parte de sus compañeros, sino mercaderes que, por razon de su comercio, habian visitado remotas regiones de los mares boreales. Uno de ellos se llamaba Wulfstan, el otro Other.

Los países que Wulfstan habia recorrido estaban bañados por el Báltico y pertenecian á Germania. Habiendo partido de Hætum (segun unos en el Slesvig, segun otros mas al Norte, en Jutlandia), en siete dias y siete noches de navegacion llegó á la embocadura de la Wisla (el Vístula), caudaloso rio, teniendo á su izquierda las tierras (ó islas danesas) de Langaland y de Leland, de Falster y de Sconeg, las tres primeras llamadas aun así en los actuales mapas, donde ocupan lugar en la region mas meridional del grupo de las islas danesas. Sconey es la actual Scania, punto extremo de la Suecia en el Báltico. El Weonodland está próximo al Vístula (al Oeste), y al otro lado se encuentra el Witland, que forma parte del Esthum (la Estonia). Atraviesa el Vístula, antes de perderse en el mar, un gran lago de quince millas de ancho á lo menos, conocido por el Estmero (lago del Este), en cuyas orillas se encuentra edificada Truso, término del viaje de Wulfstan. En el propio lago desemboca el Ilfing, que se confunde á su vez con el Vístula.

Estos datos y algunos otros que Wulfstan ha proporcionado, pueden comprobarse aun hoy dia en los mapas mas comunes. El Estmero no es otro que el Frisches Haff, ó lago de agua dulce, al cual viene á morir, juntamente con el Elbing, el brazo oriental del delta del Vístula. Truso, ó Drausen, llámase aun cierto pequeño lago próximo á Elbing. Wisla es el nombre eslavo del Vístula.

La importancia de la parte del litoral germánico en que desemboca el Vístula data de tiempo inmemorial como tráfico; esta importancia, al menos en su orígen, procedia de la gran cantidad de ámbar que el mar acumulaba en esas playas. Esta especulacion habia llevado á dicho punto á los romanos, y antes que á los romanos á Pytheas. El Weonodland, gran país que, segun el relato de Wulfstan, bordea por completo la costa del Báltico, al Oeste del Vístula, es la tierra de los vindes

ó vénedes, rama tan numerosa como fuerte de la raza eslava; y el Widland, separado del Weonodland por el Vístula, es el territorio de los vites ó *vitingi*, tribu de la Lituania, segun Schafarik, sabio investigador de antigüedades eslavas.

Cuando el rey Alfredo oyó referir al danés estas particularidades respecto del Báltico, se hallaba traduciendo del latin al anglo-sajon, para uso de su pueblo, la *Historia universal* de Orosio, obra escrita en la primera mitad del siglo v. A guisa de prólogo, habia introducido Orosio en su obra una breve descripcion del mundo, tomada de Éthico; y en esta parte del libro insertó Alfredo las noticias que recientemente habia podido adquirir tocante á la geografía europea, noticias realmente interesantes, sobre todo las que se refieren á Germania. El rey geógrafo no bebió, por cierto, en fuentes clásicas: su trabajo es esencialmente contemporáneo, constituyendo una excelente transicion entre la Germania de Tácito y la Alemania moderna.

El segundo relato recogido por Alfredo, ó sea el de Other, abraza horizontes mucho mas vastos que el de Wulfstan, particularmente en las regiones del Norte. Other era natural de uno de los cantones de Noruega, llamado Halgoland, el mas distante del Norte de cuantos habitan los northmenos, esto es, los hombres del Norte, vulgarmente los normandos. Salvos algunos lugares habitados por los finneses (finnas segun Other, ó finneses del extremo Norte, hoy lapones), que viven de la caza y de la pesca, el país de que nos ocupamos era un vasto desierto. Other era uno de los hombres mas ricos de su época, puesto que de él se dice que poseia seiscientos rengíferos domesticados, seis de ellos de los avezados á la caza de los salvajes de su especie, por cuyo motivo los finneses les daban un gran precio. Poseia, además, veinte ovejas y otros tantos animales de cuernos y cerdos; y cultivaba con caballos el reducido terreno de su propiedad. «En cierta ocasion quiso comprobar hasta dónde el Halgoland se extendia en direccion al Norte y si realmente existian habitantes mas allá de los desiertos; por lo cual hizo rumbo directo al Norte, dejando el gran mar á su izquierda. Al cabo de tres dias llegó al punto mas elevado á que llegan en el Norte aquellos que se dedican á la gran pesca, desde donde continuó otros tantos tres dias navegando en la misma direccion. Lo que Other no pudo asegurar es si la tierra se prolonga en aquellas regiones en direccion al Este, ó si, por el contrario, era el mar el que penetraba en la tierra firme: lo único que se sabe es que al cabo de aquella navegacion aguardó á que el viento del Oeste, ó algo del Norte, le permitiera avanzar hácia el Este, como lo hizo durante cuatro dias, siempre costeando. Entonces hubo de aguardar á que reinase el viento Norte, bien fuera porque la tierra se inclinase hácia el Sur, bien porque el mar se introdujese en la tierra, cosa que tampoco ha precisado en esta region, limitándose á hacer constar que navegó hácia el Sur por espacio de cinco dias consecutivos.

»Existia allí un gran rio, que se dirigia tierra adentro; y si bien intentaron penetrar en ella, no pudieron hacerlo sino por breve tiempo, á causa de las hostilidades de que fueron objeto por parte de sus habitantes; por lo cual tuvieron que retroceder hasta la embocadura del rio. Del otro lado de este, el país está completamente habitado, único que habia encontrado en tales condiciones desde que habia abandonado su patria; puesto que, durante todo el viaje, habia encontrado á su derecha el desierto, exceptuando algunos cazadores, pajareros ó pescadores finneses; y á su izquierda la vasta extension del mar. De suerte que los beormas habian poblado abundantemente el país, hasta el punto de haberle impedido la entrada en aquella region; pero en cuanto á la tierra de Terfinna (finneses del Norte ó lapones), se hallaba desierta en todas partes, excepcion hecha de los puntos en que se detenian los pescadores, pajareros ó cazadores.»

Añadia Other que los beormas le habian contado muchas cosas de su país y de las comarcas vecinas, mas que no podia responder de la autenticidad de las noticias en razon á no haber podido apreciar los hechos personalmente. Parecióle tambien que los finneses y los beormas hablaban un mismo idioma. El rey Alfredo reproduce otros detalles debidos á Other tocantes á cierto país de Northmanna, ó gentes del Norte, que se extiende en forma de banda estrecha y larga en el mar Grande; cuyo país resulta ser Noruega. Habla, asimismo, del país de los finneses del Norte (los lapones), de la region del Mediodía que baña el Báltico (Suecia), del país mas oriental de los cwenas ó Cwenaland, lleno de lagos (Finlandia), de la pesca de la ballena en los mares del Norte; constituyendo el todo del libro un relato completo, aunque sucinto, de las regiones del extremo Norte.

Este relato del nuevo Pytheas constituye un verdadero viaje de descubrimientos, en toda la acepcion de la palabra. Muéstrase Other, al igual que Wulfstan, en él como debe un hombre ilustrado, prudente, verídico; y cuantas noticias revela, han podido ser justificadas por los medios que tiene á su mano la comprobacion moderna. El valor natural de una jornada de navegacion por esos marinos del Norte (jornada de veinticuatro horas), se halla perfectamente demostrado por la travesía ejecutada por Wulfstan desde Hœthum (Slesvig), hasta la embocadura del Vístula; resultando ser de unas 25 leguas comunes aproximadamente, ó 60 millas marítimas. Gracias á este dato fundamental, nos es hasta fácil seguir el itinerario de Other, con el mapa á la vista y el compás en la mano.

Una primera embestida de seis jornadas al Norte (ó mas exactamente al NE. siguiendo la inclinacion de la costa), conduce al explorador hasta la altura del cabo Norte, límite extremo de la provincia escandínava; desde cuyo punto le es preciso cambiar la direccion é inclinarse al Este. Siendo así, su lugar de partida (el Halgoland, su país natal), debia hallarse á los 68° de latitud, debajo del grupo de las islas Lofoten. Desde el cabo Norte, navega Other al Este, ó al E. S. E., insiguiendo su propia indicacion, perfectamente exacta; dirígese luego mas directamente al Sur durante nueve dias, y en el noveno se encuentra en la embocadura de un gran rio del país de los beormas. El conjunto de estas indicaciones nos lleva á la entrada de ese vasto golfo, profundamente cortado, conocido por el mar Blanco, embocadura del Mézen, ó mas probablemente del Dwina (donde al presente se encuentra la poblacion de Arkhanghelsk): en ambos casos, el sitio de arribada debió ser aquella extrema region de Rusia, á la cual ha dado por mucho tiempo su nombre la tribu finnesa de Perm (los permiaks), ocupada hoy dia por los samoyedos, de suerte que en su viaje de exploracion, habia Other costeado la Laponia entera.

Hé aquí, pues, una inmensa extension de territorio, del cual los romanos, que únicamente habian entrevis-

to una parte del Báltico, no sospecharon la forma ni la extension, y que desde Other y Wulfstan entra á formar parte de la Geografía y de la Historia. Las relaciones de aquellos dos viajeros abrazan por completo la península escandínava, vasta region que, aun medio perdida entre las brumas del Norte, ejerció grande influencia en los acontecimientos de la Edad media. Con efecto, si á pesar de lo que pretenden los primeros cronistas de esos tiempos de ignorancia, no fué aquella península el plantel de las naciones que destruyeron el imperio romano, es indudable que mas tarde, juntamente con las islas danesas, fué el punto de partida de los numerosos enjambres de aventureros y de piratas, que se arrojaron sobre gran parte de las costas europeas, invadieron la Bretaña y la Irlanda, se apoderaron de la mas bella provincia del Norte de Francia, saquearon las orillas del Loire y las playas de Aquitania, penetraron hasta el Mediterráneo, y, en otras direcciones, fundaron establecimientos, de una parte hasta el corazon del país eslavo, y de otra parte en las islas que bordean el mar Boreal, al Norte de Bretaña. Hácia el año 861 debió tener lugar el llamado descubrimiento de Islandia por el noruego Naddod, arrojado á aquellas costas por una tempestad, y por los años 878 debió llevarse á cabo la primera colonizacion noruega; pero el conocimiento de esa extrema isla, que nos parece ser indudablemente la Thule de Pytheas, se remonta á una época mucho mas antigua. Antes de ahora hemos dado cuenta de un pasaje de Plinio en demostracion de que esos mismos noruegos frecuentaban habitualmente las islas del alto mar Boreal en los tiempos inmediatos á nuestra era, y quizás en los mas antiguos, sabiéndose por Dicuil que á fines del siglo VIII, hácia el año 793, algunos monjes irlandeses habian residido durante seis meses enteros en la isla de Thule, acerca de la cual daban tales detalles que era imposible no reconocer en ella á la Islandia.

Y es de advertir que esos antiguos viajes de los hombres del Norte por el mar Boreal, no tienen, en medio de todo, nada de extraordinario. Las expediciones armadas de los sajones y de los daneses, á partir del quinto siglo, revelan sobradamente el genio marino y la audacia de estos pueblos, que obrando constantemente bajo el influjo de la pobreza de su suelo natal, debieron encontrarse en la necesidad de buscar en los mares los recursos que les negaba su patria. Entre la costa meridional de la Noruega y la Islandia, la travesía era para ellos de ocho ó diez dias, con escalas en dos estaciones intermedias, Shetland y Feroe. El hecho, pues, de esos viajes nada tiene en sí de extraordinario, aun prescindiendo de los testimonios positivos que comprueban su existencia.

Hemos revistado los acontecimientos mas notables de la historia geográfica de Europa durante el período de la Edad media occidental. A esos acontecimientos hay que agregar tan solo la propagacion del cristianismo mas allá de los antiguos límites de la dominacion romana. La inmensa recopilacion, célebre trabajo de los Bolandistas, en donde se encuentran reunidas las vidas y leyendas concernientes á piadosos solitarios y misioneros de la nueva fe, no es solamente de un valor inapreciable para estudiar la formacion de las sociedades modernas; sino que constituye tambien una mina inagotable de datos para la historia geográfica del mundo europeo en esta época de transicion. En los Bolandistas, mejor que en otra obra alguna, puede estudiarse la historia de las capillas, de los conventos, de las abadías y otras fundaciones piadosas, en torno á las cuales se fueron agrupando poco á poco habitaciones que se convirtieron en aldeas, para ser villas mas tarde, y ciudades en definitiva. Por desgracia no existe hasta el presente una clasificacion sistemática de esta vasta coleccion, cuyo interés se comprende con facilidad, hasta el punto de que la Academia francesa de Inscripciones abrió concurso, hace algunos años, para premiar el mejor estudio analítico de los Bolandistas, concurso que no produjo resultado alguno.

CAPÍTULO XXVII

LOS BIZANTINOS.—LOS ÁRABES.—CONQUISTAS Y VIAJES

Una division definitiva del imperio romano tuvo lugar á la muerte de Teodosio, en 395, entre sus dos hijos Arcadio y Honorio; la inmensa sucesion de los Césares formó dos monarquías separadas, que tomaron los nombres de imperio de Oriente é imperio de Occidente.

Once años habian transcurrido apenas, desde la separacion de las dos coronas, cuando la irrupcion de los vándalos y de los suevos en la Galia y en la Hispania dió la señal de la rápida desmembracion del imperio de Occidente, al cual la toma de Roma por el jefe de los hérulos, en 476, dió el golpe de gracia. El imperio de Constantinopla quedaba en pié, á pesar de la corriente impetuosa de las invasiones del siglo V, que le habian costeado sin llegar á herirle. Frente á frente de Roma abatida y despojada, la Grecia recobraba en el mundo la supremacía que habia perdido desde cinco siglos y medio. Pero para dejar á la Grecia imperial de Constantinopla esa supremacía gloriosa que deben las naciones á las obras de la inteligencia, no es á sí misma y á su pasado á lo que hay que compararla, á la Grecia de Atenas ó de Alejandría, sino al profundo rebajamiento intelectual y político á que habia descendido la Europa occidental; pues si el Oriente, despues del siglo V, tiene aun algunos trabajos de historia infinitamente superiores á las flaquísimas crónicas de un Jornandes, de un Isidoro y de un Warnefrido, no se le ve producir ninguna obra científica que atestigüe un movimiento de estudios algo levantado.

Hay sin embargo una obra de geografía cuya pérdida debemos sentir vivamente, aunque simple trabajo de compilacion: es el Diccionario de Estéban de Bizancio. Esta obra, publicada en el reinado de Justiniano, á mediados del siglo IV, era de una extension considerable. El resúmen desigual y pobre que mas tarde hizo de ella un cierto Hermolaus y que únicamente ha llegado hasta nosotros, está léjos de resarcirnos. Hermolaus es el Vosgiense de la geografía antigua; Estéban fué el Lamartiniere. El *Synecdemo ó compañero de camino* del gramático Herocles, que se cree del siglo VI, no es mas que un catálogo, provincia por provincia, de las ciudades notables del imperio de Oriente, en número de 935.

La gran época del imperio de Oriente fué la de Justiniano (527-565). Guerras favorables y vigorosamente dirigidas por hábiles generales, una grande actividad interior, la legislacion sabiamente coordinada, grandes trabajos de embellecimiento y de defensa simultáneamente ejecutados en todas las partes del imperio, recordaron por un momento los hermosos tiempos del gran siglo, y pudo creerse que el nombre romano iba á

recobrar en el mundo su antiguo esplendor. Esta época brillante, á pesar de las manchas secretas que la oscurecen, halló en Procopio un historiador digno de trazar los sucesos de que era contemporáneo. Por su diccion, su alta inteligencia y la extension de sus conocimientos, Procopio recuerda á los escritores de los tiempos clásicos y sobresale mucho de los autores que forman despues de él la prolija coleccion de la historia bizantina. Sus libros de las *Guerras*, y su libro de los *Edificios*, abundan en noticias etnográficas y topográficas, hallándose nociones acerca de numerosos puntos de interés que sin él serian ignorados. Pueden citarse en primera línea, la Mesopotamia, el Cáucaso y la region del Atlas; y es interesante comparar lo que dice de la Europa germánica por una parte con las indicaciones de Jornandes y por otra con las de Alfredo. Procopio no es de aquellos que han ensanchado los límites de los conocimientos geográficos, pero debe contársele entre los que mas han enriquecido los detalles. Su continuador Agatías (segunda mitad del siglo VI) tampoco es inútil de consultar, particularmente sobre los persas, sobre el país de los lacios, en los confines de la antigua Cólchida, y sobre las tribus hunnas ó húnnicas. Una circunstancia imprevista iba á darnos muy pronto noticias nuevas de estas tribus y de su país, en el Asia interior hácia el Norte y el Este del mar Caspio. El Khakhan ó Gran Khan de los turcos, pueblo que ha representado desde toda la antigüedad un papel considerable en las revoluciones del Asia central en donde precedió históricamente á los mongoles, habia bajado de la region del Altay hácia las llanuras del Iaxartes (el Turan de los iranienses), y se habia apoderado de la Sogdiana. Dueño de los territorios que separan el Noroeste de la China de las fronteras de Persia (en donde reinaba entonces Khosroes, el poderoso monarca Sasanida), quiso ser el intermediario del fructífero comercio de la seda, é hizo proponer al rey de Persia un tratado con este objeto. Por desprecio, sin duda, hácia el jefe bárbaro, Khosroes rechazó la oferta. Dizabul,—así se llamaba el Khakhan turco,—tuvo entonces la idea de abrirse con el mismo objeto una via directa hácia Constantinopla, y envió una embajada al emperador Justino que acababa de suceder á Justiniano. Justino acogió con oficiosidad la ocasion que se le presentaba de dar al imperio un aliado contra la Persia; firmóse un tratado y un embajador griego, Zemarkh, acompañó en su regreso á los enviados turcos. Era en el año de 569. Zemarkh avanzó hasta el centro del Turkestan, hasta el monte Ektag ó montaña de oro (Altay), en donde se hallaba el Khakhan; el camino que siguió Zemarkh para el Norte del Caspio, está descrito en la historia de los reinados de Justino y de Tiberio, que Menandro, autor contemporáneo, habia escrito y del cual un extracto fué conservado por Constantino Porfirogéneto en su *Coleccion de las embajadas*.

Por primera vez, la Europa penetraba en esas lejanas regiones del Asia interior, que ningun geógrafo griego ni romano habia conocido antes. Tambien es la primera vez que el nombre de turkos, bajo su forma verdadera, aparece en la historia del Occidente. La geografía, la etnografía y la historia política se aumentaban, mas allá de la Transojana y del Imao, vasta extension de países que los escritores de los tiempos clásicos anegaban en el Océano ó poblaban de séres fantásticos. Un escritor de principios del siglo VII, Teofiláctetes Simocatta, que continúa la serie de los sucesos desde el punto en que los habia dejado Menandro, es particularmente interesante para el conocimiento de las tribus asiáticas de raza turca ó húnnica, aunque, sobre la geografía propiamente dicha de esos nuevos países, sus informes sean bastante precarios.

Los hay mucho mas extensos é importantes en un tratado compuesto por el emperador Constantino Porfirogéneto para la instruccion de su hijo Roman, bajo el título de *Administracion del imperio*. Este escrito, que es de mediados del siglo X, y que puede ser justamente calificado de testamento político, encierra las nociones mas completas y mas instructivas sobre los pueblos bárbaros de las fronteras del Norte del imperio; es una verdadera descripcion etnográfica y geográfica, descripcion preciosa para aquella época, de la Europa oriental y de una parte del Asia. El puesto que ocupa el imperial escritor, que ponia á su disposicion cuanto poseian las cancillerías de noticias oficiales, sobre un asunto de tanto interés para la seguridad del Estado, da mayor importancia á semejante documento. Constantino Porfirogéneto tambien es autor de una descripcion de los *temas* ó divisiones militares del imperio.

La época á donde nos ha conducido Constantino Porfirogéneto abre una nueva era en la historia y en la literatura geográfica de la Edad media, por mas que esta era haya sido adelantada en un siglo por Alfredo el Grande de Inglaterra. Pero con el siglo XI empieza la serie de los primeros cronistas nacionales que van á recoger en las distintas partes de la Europa central y de la Europa oriental, las tradiciones históricas de los pueblos, y fijar las nociones etnográficas y geográficas. Adan de Bremen, primer historiador de los países daneses y escandínavos, es de mediados del siglo XI; Nestor, historiador de los eslavos, de 1115, Sajon el Gramático de 1204, Vicencio Kadlubec, historiador de los polacos, de 1208. Para las partes orientales de Europa, Nestor comprueba y completa los datos de Constantino Porfirogéneto. A medida que el cristianismo se extiende sobre esos países anteriormente envueltos en las tinieblas de la barbarie, lleva consigo y esparce los primeros albores de la historia.

Nada hemos dicho de un libro que pertenece al período que acabamos de recorrer, la *Topografía cristiana* de un griego de Egipto conocido por Cosmas y apellidado Indicopleustes, el *navegante de la India:* seria injusto colocar en la decadencia bizantina semejante obra y sus monstruosidades cosmográficas. Cosmas era un mercader egipcio que como tal, en la primera parte del siglo VII habia hecho algunos viajes á los puertos de la India; pero que abrazó despues la vida monástica, segun parece, escribiendo entonces su libro de los cristianos, con todo el fervor de un neófito y la profunda ignorancia de un espíritu inculto. Cosmas no se contentó con rechazar, segun la mayor parte de los Padres de la Iglesia, la doctrina de los antípodas, como absurda é imposible; no se limitó á decir que la tierra era una superficie llana y larga de 400 jornadas ó estaciones, cada una de 30 millas y ancha de 200 jornadas; pretende explicar la forma del mundo por su comparacion con el arca santa de Moisés, y la causa de la sucesion de los dias y de las noches por la interposicion de una gran montaña detrás de la cual desaparece el sol cada tarde. Y sin embargo hay dos hombres en Cosmas. Antes que el monje está el viajero. El viajero dice lo que ha visto ó recogido en Etiopía y en la India hasta

Sielediba (Ceylan), y sus observaciones sobre los países, los habitantes y los productos, son á veces buenas é interesantes. Aunque solo le debiésemos la célebre inscripcion de Adulis, monumento precioso para la historia y la geografía del reino de Axum (Abisinia actual), siendo la copia que hizo el único medio de salvarla del olvido, bastaria eso para absolverle de su *Topografía cristiana.*

Pero enfrente de los degenerados herederos del poder romano, un nuevo imperio se levantó en el mundo; los árabes fundaron su inmensa dominacion. Un cambio se verificó en el movimiento intelectual y en el movimiento político del mundo. Sigamos á la ciencia en la nueva escena en donde va á figurar por algunos siglos.

Una nueva religion habia nacido en el fondo de Arabia. Encerrada al principio en el seno de algunas tribus que la voz inspirada de Mahoma habia arrancado á las prácticas de la idolatría, el nuevo culto se propagó rápidamente por toda la Arabia, traspasando muy pronto sus fronteras. Admirablemente concebido para hallar poderoso eco en el alma entusiasta de los rudos hijos del desierto, el Coran habia despertado súbitamente en ellos un ardor de proselitismo sin ejemplo en los anales religiosos de la humanidad. Para los primeros califas, la conquista del mundo no fué mas que un medio de propaganda religiosa, y el dardo y el alfanje, instrumentos de conversion. No habian trascurrido aun veinte años, desde la muerte del Profeta, cuando ya los ejércitos musulmanes se habian extendido, rápidos é irresistibles como impetuoso torrente, sobre vastos territorios del Asia y del Africa. La Siria fué conquistada de 632 á 638; la Persia entera, entre el Éufrates, el Sindh y el Oxo, de 632 á 640, el Egipto en 638, la Cirenáica en 647, Chipre y Rodas en 649. Antes de finalizar el siglo VII, la Armenia hasta el Cáucaso, y todo el Norte del Africa hasta el estrecho, se contaban tambien entre las provincias del Califato; y en los primeros años del siguiente siglo, la conquista de la Transojana (710) y la de España (711 á 714), concluyeron de dar al imperio árabe la mayor extension que haya tenido, desde la India hasta el Océano Atlántico.

Como los romanos, los árabes aprendieron á conocer el mundo conquistado. Aislados hasta entonces en el seno de sus soledades, y casi sin comunicaciones con los otros pueblos, habian permanecido ignorantes á toda clase de estudios, pero el contacto de las naciones civilizadas desarrolló pronto en ellos los felices gérmenes que existen en su raza. Cuando los jefes del Califato escogieron su capital, formóse en poco tiempo una aristocracia científica y literaria que fué uno de sus esplendores. Lo mismo acaeció en otros centros secundarios que brillaron en distintas partes de tan vasto imperio. Los que acababan de imponer su dominio y su creencia á países tales como la Siria, la Persia y el Egipto en donde la lujosa civilizacion de Oriente se desarrollaba bajo sus formas y que despues de siglos honraban las letras y las ciencias, estas no podian conservar mucho tiempo su rústica sencillez y su espíritu inculto.

No nos toca estudiar esa trasformacion brillante operada en menos de un siglo y que nos aparece como uno de los fenómenos de la historia; nuestra atencion debe fijarse en las causas que dieron en poco tiempo entre los árabes una importancia capital á los estudios geográficos. Estas nos parecen dividirse en cuatro causas principales.

Es la primera la extension misma de las conquistas de los primeros califas y de sus lugartenientes. Los conquistadores debian reunir nociones precisas sobre los territorios y los pueblos unidos al imperio; y para ellos conocer su imperio, casi era conocer el mundo, tanto mas cuanto que allí en donde se detenia la conquista armada, no se detenia la conquista religiosa. Una propaganda activa, incesante, irradiaba de las fronteras del imperio sobre la mayor parte de los pueblos vecinos, y particularmente sobre aquellos, que un estado de civilizacion poco adelantada, y ciertas afinidades de costumbres y de vida social con los árabes, tales como la vida pastoril, hacian mas fácilmente accesibles á la accion del proselitismo. Así vemos todas las hordas turcas del Asia central y de las regiones del Volga, abrazar el islamismo durante los siglos X y XI, y propagarse la religion de Mahoma igualmente, ya antes, ya despues de esta época, en el Cáucaso, en los archipiélagos del Sur del Asia, en la Nubia y entre los pueblos negros del Soldan. Y no se podria negar que para la mayor parte de estos pueblos, la adopcion del islamismo haya marcado un notable progreso sobre su vida anterior.

A estas dos primeras causas de propagacion de conocimientos geográficos entre los árabes debe agregarse el desarrollo de relaciones comerciales, que seguia, y traspasaba de mucho en todos conceptos, el progreso de las armas. Notables porciones del pueblo árabe fueron en todos tiempos inclinadas al comercio. Desde los fenicios, se les vió servir de intermediarios entre la India y el Mediterráneo, como mas tarde en tiempo de los Ptolomeos y de los romanos. Los mismos fenicios, esos príncipes del mar segun la expresion de los profetas, no son mas que una rama desgajada del tronco árabe. Puede creerse que la difusion del islamismo sobre una gran parte del Asia y sobre todo del Norte del Asia, no favoreció poco esa disposicion natural. En ninguna nacion del antiguo mundo, ó de los tiempos intermediarios hasta el descubrimiento de la América, las relaciones comerciales han tenido un desarrollo que pueda compararse á lo que fueron entre los árabes del Califato. Vese cómo sus mercaderes y sus caravanas penetran en los países mas lejanos del mundo entonces conocido: en el Oriente hasta los puertos de la China á través de los archipiélagos asiáticos; en el Norte y Nordeste, entre los nómadas del Asia interior, en el país aun casi salvaje de los eslavos (actualmente la Rusia de Europa), y hasta los territorios que limitan el mar Báltico; al Sur, al Oeste y Sudoeste, en la inmensa extension de la Nigricia, hasta las orillas del Atlántico. Fácil es imaginar cuántas noticias nuevas debian traer sobre esos países inexplorados, semejante número de comunicaciones.

Un cuarto orígen de informes geográficos enteramente especial á los pueblos musulmanes,—que no es por cierto el menos importante,—procede del mandato de la peregrinacion á la Meca contenido en el Coran. De todas las obligaciones impuestas por el libro del Profeta, ninguna hay cuyo cumplimiento sea mas meritorio á los ojos de los creyentes; adquirir el venerado título de *Hadji* ó peregrino, es la mas alta ambicion del verdadero musulman. Hoy en dia el fervor de la peregrinacion no es menor que en tiempo del esplendor del Califato; cada año parten los peregrinos de todos los puntos del mundo musulman, para reunirse en cierto número de lugares determinados, en el Cairo, Damasco ó Bagdad, y de allí dirigirse hácia la ciudad santa en argas caravanas. Pues bien, al mismo tiempo que el

peregrino trae consigo extensas relaciones sobre las cosas y lugares que ha visto en su largo viaje, podemos figurarnos cuántas luces y noticias acerca de su propio país podia dar á conocer en los primeros tiempos. Por eso las relaciones de los mercaderes y de los peregrinos han sido uno de los principales medios de informacion á que tuvieron que acudir los geógrafos árabes.

Resultó de estas causas, que despues del establecimiento del Califato, y en particular durante el primer período de la dinastía Abasida, que fué la época brillante,—es decir, en los siglos IX y X,—los árabes tuvieron numerosos y notables viajeros. Hay, sin embargo, que hacer una reserva, y es que muy pocos de ellos (á lo menos de aquellos que conocemos), han escrito relaciones en el verdadero sentido de la palabra; casi todos, como Herodoto y Polibio,—guardando las proporciones del genio y de los tiempos,—han vertido sus relaciones personales en obras históricas ó descriptivas, mezcladas con las nociones generales de sus contemporáneos. Eso hicieron especialmente Mazoudi é Ibn-Haukal, dos de los mas ilustres nombres de la literatura geográfica de los árabes.

Ambos vivieron en el siglo X de nuestra era, el uno en la primera mitad y en la segunda el otro. Mazoudi nació en Bagdad, capital de los Abasidas, hácia fines del siglo IX; solo sabemos de su vida, que fué casi toda consagrada á grandes viajes. Recorrió como observador curioso la mayor parte de las provincias del imperio de los califas y sus contornos. En esos primeros tiempos de la literatura de los pueblos, en que los libros son raros, y las ciencias no han salido de la cuna, debia pedirse la instruccion al estudio directo de las cosas, instruccion que hoy hallamos depositada en multitud de obras asequibles á todos. Por esa razon todos los grandes filósofos, todos los grandes historiadores de la antigüedad fueron tambien grandes viajeros. Esto sucedió asimismo con los primeros musulmanes que se entregaron á la contemplacion de la ciencia. Mazoudi estaba en Istakhar, antigua Persépolis, en el año 915 de J. C. En el año siguiente recorria varios puntos de la India, luego atravesaba el mar del Mediodía, veia las costas orientales del Africa y volvia al continente por el Sur de la Arabia. Lo que nos queda de sus escritos, proporciona algunas épocas dispersas; pero en general no abundan las indicaciones personales. Solamente vemos que debió terminar sus viajes hácia el año 940. Los quince últimos años de su vida fueron años de descanso; entonces escribió las obras que inmortalizaron su nombre. La mas notable de todas fué una Crónica universal que intituló *Noticias del tiempo* (Akhbar ez-Zeman); en esa gran composicion incluyó las observaciones de todo género que le habian sugerido 20 años de viajes. El Akhbar ez-Zeman no existe en ninguna biblioteca de Europa, y tampoco le posee el Asia, á menos que se encuentre todavía uno en Constantinopla en la biblioteca de Mahometo II, segun se ha descubierto últimamente.

Lo que mas contribuyó á la pérdida de la gran obra de Mazoudi, es el resúmen que hizo él mismo con el título de *Praderas de Oro* (Moroudj ed Dheheb), resúmen bastante voluminoso por cierto, puesto que no ocupa menos de ocho tomos. La traduccion que la Sociedad asiática de Paris ha emprendido, es uno de los mayores servicios que se hayan prestado en nuestros dias á los estudios orientales, ó por mejor decir, á la filosofía misma del espíritu humano, porque poniéndose en comunicacion familiar con un escritor que el Asia occidental ha colocado siempre en primera línea entre sus historiadores, nos da con bastante exactitud la medida del genio musulman. Otro escritor árabe cuatro siglos mas moderno, Ibn-Khaldoun, uno de los maestros de la literatura histórica del Oriente, que es sin duda el primero, aprecia en estos términos la obra de Mazoudi: «En *Las Praderas de Oro*, Mazoudi describió el estado en que se hallaban los pueblos y los países de Oriente y Occidente en la época en que escribia, es decir, en el año 330 de la egira (941 y 42 de J. C.). Este tratado nos hace conocer sus creencias, sus costumbres, la naturaleza de los territorios que habitan, sus montañas, sus mares, sus reinos, sus dinastías, las ramificaciones de las razas y de las naciones extranjeras; tambien es un modelo sobre el cual se rigen los otros historiadores, una obra fundamental sobre la que se apoyan para demostrar la verdad de la mayor parte de sus noticias.» Este pasaje demuestra con cuán justo título y medida *Las Praderas de Oro* figura entre las obras geográficas. Varias veces se ha dado á Mazoudi el título de Plinio del Oriente. Quizá fuera mas adecuado llamarle Polibio, si tales semejanzas pudiesen ser algo mas que vanos alardes de talento: tan profundas son las diferencias que separan aquí á los hombres y las obras, de las débiles analogías que pueden hallarse entre ellos.

Ibn-Haukal, nacido en Bagdad, como Mazoudi, empezaba sus viajes cuando este concluia los suyos. Lo mismo que Mazoudi, empleó mas de 30 años en recorrer los países sometidos al Islam. Su libro, escrito en 976, tiene un carácter mas especialmente geográfico que *Las Praderas de Oro*. Hé aquí la idea que el autor mismo da de su obra: «He descrito la tierra en ancho y en largo, y hecho conocer las provincias musulmanas; no he tenido cuenta de las divisiones climatológicas, visto que las divisiones geométricas, por mucha exactitud de que sean susceptibles, no se hallan exentas de confusion. Cada region particular está acompañada con un mapa que ofrece la situacion respectiva de las localidades. Indico los límites de cada region, las ciudades y los cantones que se encuentran en ellas, los rios que las riegan, los depósitos de agua que modifican la superficie, los recursos que presentan, los impuestos de distinta clase que pagan, los caminos que las atraviesan, las distancias que las separan de los lugares vecinos, la clase de comercio que les es mas favorable; en una palabra, he reunido todos los datos que hacen de la geografía una ciencia interesante para los príncipes y toda clase de personas.» En otros términos, en el lenguaje actual de la ciencia, la obra de Ibn-Haukal era una descripcion geográfica, política y estadística de las distintas provincias del imperio de los califas. Solo existen de ella algunos fragmentos traducidos en idiomas europeos. Una version persa, puesta en inglés por sir William Ouseley, el célebre viajero, es solo una refundicion modificada.

Durante la juventud de Mazoudi, en el año 921 de nuestra era, hubo entre el califa y un jefe de los países del Volga, relaciones accidentales que procuraron algunos informes sobre las regiones del Norte. El rey de los búlgaros acababa de convertirse al islamismo; Mektader Billah, sultan reinante, creyó entonces oportuno dirigirle una embajada. Uno de los individuos de la misma, llamado Ibn-Fozlan, publicó la relacion de ella. Esta relacion no se ha conservado, pero fué citada por

escritores posteriores que reprodujeron numerosos fragmentos. Un sabio orientalista de San Petersburgo los reunió y comentó, y es muy curioso compararlos con las nociones paralelas de Constantino Porfirogéneto, que escribió casi al mismo tiempo su Tratado de la administracion del imperio. El viaje de Ibn-Fozlan es 60 años posterior al del noruego Other, el primero que visitó las miserables poblaciones de la Rusia del Norte, á orillas del mar Blanco.

Muchos otros viajeros árabes recorrieron los países musulmanes como Ibn-Haukal y Mazoudi, pero sin adelantar en nada esencial á estos. Debe exceptuarse á Albironni, que acompañaba al sultan Mahmud de Ghazni en sus expediciones á la India (del año 1000 al 1011), y que publicó importantes observaciones sobre las provincias del Sindh y sobre el Norte de la India en general. Matemático y astrónomo, se esforzó en rectificar con observaciones directas el mapa defectuoso de aquellos países, al mismo tiempo que traducia del sanscrito al árabe diferentes tratados depositarios de la ciencia brahmánica. Lo poco que hasta ahora se sabe en Europa sobre los trabajos de Albironni hace desear una publicacion mas completa, con una buena traduccion. Mucho tiempo despues de Albironni, á mediados del siglo XIII, un árabe de España, Ibn-Said, despues de haber recorrido el Norte de Africa, los países del Nilo y distintas regiones de Oriente, publicó obras históricas y geográficas muy citadas por los compiladores, y de las cuales, especialmente Abulfeda, hace gran uso en su descripcion del Africa.

Pero, entre todos los viajeros musulmanes propiamente dichos, el que por la extension de sus incursiones en partes menos conocidas aumentó mas el interés de la geografía árabe, fué Ibn-Batutah. Nacido en Tánger de familia berberisca, Ibn-Batutah se entregó primero al estudio de la jurisprudencia; pero, apasionado en su juventud por los viajes, salió de su patria en 1325 para la peregrinacion de la Meca. El Maghreb, el Afrikiah, ó país de Túnez, las provincias de Trípoli y de Barkah, el Egipto, la Palestina y el Norte de la Arabia, es decir, el camino que tenia que recorrer desde Tánger hasta la ciudad santa, no colmaron el deseo que le impelia hácia las cosas nuevas; quiso ver, y vió, en efecto, el Asia entera. Despues de haber recorrido la Siria, la Persia, el Irak y la Mesopotamia, se dirigió al Sur al mar de Berberá, hasta Quiloa en la costa oriental de Africa; regresó á Ormuz costeando el Sur de la Arabia, visitó las islas del golfo Pérsico, tan nombradas por sus pesquerías de perlas, atravesó de nuevo la Arabia para otra segunda peregrinacion, lanzándose resueltamente á las regiones menos exploradas. Dirigióse al Asia Menor por la Siria, y se embarcó para la Crimea y el Kiptchak, gran país que comprendia la Rusia meridional de hoy, poseida entonces por un príncipe descendiente de Tchinghiz-Kan; desde el Kiptchak, adelantó hasta Bolghar, antigua capital del reino de los búlgaros descrita en el siglo X por Ibn-Fozlan. Las ruinas de esa ciudad existen aun á orillas del Volga, no léjos de la confluencia del rio Kama.

El viajero llegó allí al límite extremo de la tierra descrita por los autores árabes; por aquel lado las naciones no se habian engrandecido desde Ibn-Fozlan. Mas allá comenzaba la region de las leyendas. «Habia deseado entrar en la tierra de las Tinieblas—dice Ibn-Batutah; —se penetra en ella pasando por Bolghar, y hay entre esos dos puntos una distancia de 40 dias. Renuncié á mi proyecto á causa de la dificultad que me ofrecia el viaje. Adelántase hácia ese país en pequeños carros tirados por perros. Solo entran en aquel desierto ricos mercaderes, cada uno de los cuales tiene un centenar de carros, llenos de provisiones de boca, bebidas y leña para quemar. No se encuentran, en efecto, ni árboles, ni piedras, ni habitaciones. Cuando se ha caminado así cuarenta dias por el desierto, se llega junto al país de las Tinieblas.»

Segun las noticias de que se hace eco el viajero, el tráfico tenia lugar sin que jamás se viesen habitantes; dejábase en el suelo lo que se habia traido, y las gentes del país ponian al lado de los objetos ofrecidos, las pieles que daban en cambio. «Ignórase si son hombres ó son genios.»

Desde Kiptchak, Ibn Batutah vino á Constantinopla, cuyas magnificencias admira; y emprende luego el camino de Kiptchak, pasa al norte del mar Caspio, atraviesa el Khorassan y el Kandahar, hasta el valle del Sindh, que separa la India del Iram.

Ibn-Batutah estuvo mucho tiempo en Dehli, ciudad que era desde siglo y medio capital del reino musulman, y ejerció allí dos años el cargo de cadí. Impaciente otra vez por continuar el curso de sus viajes, recibe del sultan una embajada para el emperador de la China. La mision no debia ser, probablemente, muy urgente, porque Ibn-Batutah visitó primero los puertos occidentales de la península, desde Cambaya hasta Calicut, y se halla detenido durante diez y ocho meses en las Maldivas, en donde ejerce nuevamente las funciones de juez. Se embarca, por fin, y llega á las costas de la China, tocando antes en Ceilan, Sumatra y Java, y recorriendo otras islas del Gran Archipiélago. Describe las principales ciudades y los puertos de ese inmenso país, y despues de permanecer algun tiempo en la capital del Norte, llamada entonces Khambalik (hoy Pekin), toma por mar el camino de Occidente. Habia llegado á los límites de la tierra, y pudo decir que se detuvo cuando concluyó el mundo ante sus piés. Hacia 24 años que habia salido de su ciudad natal cuando volvió á ella en 1349. No se detuvo allí largo espacio; quiso recorrer la Andalucía, en donde existian tantos gloriosos recuerdos del valor musulman, y en donde la ciudad de Granada, residencia del soberano, ofrecia al extranjero el esplendor de sus monumentos. No habia sonado aun la hora del descanso para el intrépido viajero. Una mision que le confió el sultan de Marruecos, le condujo en 1352 al país de los negros, mas allá del gran rio Timbouktou. A su regreso, se fijó en Fez, en donde murió á una edad avanzada en 1377.

Solo he hablado de las exploraciones terrestres; pero tambien tuvo el mar muy notables investigadores. El mas conocido, y al mismo tiempo el mas antiguo, es un navegante de la segunda mitad del siglo IX, de quien habla Mazoudi, el primero de entre los árabes que atravesó los mares de la India entre Ceylan y Malacca, y penetró mas allá de Malacca, en los mares de la China. Este hombre, mercader de profesion, se llamaba Soliman. Las relaciones de comercio eran muy activas en aquella época entre la Persia y el extremo Oriente, y no era raro ver juncos chinos y barcas malayas arribar á puertos musulmanes. El centro principal de ese movimiento comercial era el puerto de Siraf, en el golfo Pérsico. Allí vivia Soliman. Sus relaciones de viaje fueron recogidas hácia el año 880 de nuestra era, y escritas por un habitante de la misma localidad llamado Abu-Zeid, quien

las completó por medio de noticias proporcionadas por otros marinos que habian navegado en las aguas de la China, entre otros un árabe llamado Ibn-Vahab. Este no solo habia recorrido el litoral, sino que habia visto la capital del Celeste Imperio, dos meses tierra adentro, habiéndose hecho presentar al emperador. La relacion de Abu-Zeid, que es la primera que se ha tenido de los países chinos, es desde hace tiempo conocida en Europa por la traduccion que de ella hizo el abate Renaudot, á principios del siglo pasado. Una edicion corregida fué hecha por M. Reinaud, en 1845, con el texto, y esta publicacion ha sido objeto de interesantes trabajos críticos para el esclarecimiento de la geografía árabe del Asia oriental. Estos lugares extremos habian conservado para los antiguos árabes algo del carácter maravilloso que va unido á las regiones lejanas y poco conocidas. ¿Quién no ha leido en las *Mil y una noches*, las relaciones maravillosas de Simbad el marino? Estas descripciones fantásticas en que se complace la imaginacion oriental, y que cita ya Mazoudi, no carecen de interés para la historia geográfica, y uno de los sabios geógrafos de nuestra época no se desdeñó de consagrarles un importante estudio. Una circunstancia muy notable de las relaciones del comercio árabe con la China, es el habernos dado á conocer la brújula. La misteriosa propiedad que posee una aguja imantada de dirigirse invariablemente hácia el Norte era conocida de los chinos desde una época inmemorial, aunque solo la hayan aplicado á la navegacion desde el siglo IV de nuestra era. Es indudable que los árabes recibieron de ellos este conocimiento precioso, y que por los árabes llegó á los marinos del Mediterráneo,—en la época de la segunda cruzada, segun parece, aunque falten sobre esto datos precisos.

El Atlántico, ó como le llamaban los árabes, herederos de las antiguas leyendas griegas y romanas, el mar Tenebroso, fué tambien el teatro de mas de una historia fabulosa. Contábase sobre todo la de ocho habitantes de Lisboa (Achbouna) que habian equipado un barco cargado de provisiones para varios meses, á fin de descubrir, segun decian, lo que habia en el Océano y cuáles eran sus límites. A su regreso hablaron de un mar con aguas espesas y falto de luz así como de otras aventuras singulares. Esta empresa, que valió á sus autores el nombre popular de *Maghrourin*, se coloca en la primera mitad del siglo XII.

CAPITULO XXVIII

LA CIENCIA GEOGRÁFICA DE LOS ÁRABES.—SU LITERATURA GEOGRÁFICA

Entre la observacion empírica de los hechos y su coordinacion científica, hay gran distancia, y muchos son los pueblos que no la han traspasado nunca. Los árabes se hallaron colocados, respecto de esto, en una posicion enteramente favorable. Antes de Mahoma desconocian toda cultura científica, y, á decir verdad, hasta toda cultura literaria, aunque maravillosamente dotados para la poesía de inspiracion peculiar de las tribus pastoriles. Pero con la viva inteligencia y rica imaginacion de su raza, no podian estar mucho tiempo en contacto con los pueblos sabios que habian conquistado por las armas, sin experimentar pronto su saludable influencia. Durante el siglo VIII, menos de cien años despues de la muerte de Mahoma, vénse asomar entre ellos los primeros albores de la educacion intelectual. El foco crece rápidamente; desde principios del siglo inmediato, los árabes adquirieron el derecho de figurar entre las naciones ilustradas del Asia. Esa ciencia, como algo tardía, es sin duda bastante ficticia; pero no deja de indicar un notable movimiento intelectual en el seno de un pueblo conquistador.

La geografía y las matemáticas aparecen antes que todo en ese primer desarrollo. Ya hemos dicho la razon: era una necesidad de su posicion especial. El primer tratado conocido que se puede clasificar como obra de geografía descriptiva, es de la segunda mitad del siglo VIII; fué su autor cierto Nadhar de Bas'ra (ó Basora), nacido en el año 740 de nuestra era. Esta obra, que existe aun, trata de las cualidades del hombre y de la mujer, de las tiendas y de las habitaciones, de las montañas y de los desfiladeros, de los caballos y de las ovejas, de la luna y del sol, de la noche y del dia, de la leche, del vino, de los árboles y de las plantas, de los pozos y de las aguas estancadas, de los vientos y de la lluvia. «Semejante sumario,—dice con razon Reinaud,—demuestra que se trata de una obra escrita especialmente para los nómadas.» El traductor de Abulfeda,—Reinaud,—hace notar con ese motivo, que sobre las inmensas provincias del imperio, tenia el gobierno de los califas nociones y datos mucho mas preciosos. Cuando la primera conquista de España y del mediodía de la Francia, el califa de Damasco habia pedido al comandante de las tropas un cuadro de la poblacion y de los recursos de los nuevos territorios. Los califas Abasidas mantenian en países extranjeros agentes secretos encargados de trasmitirles todo género de noticias. Por ahí adquirian informes reservados; pero tenian otros de naturaleza general que aprovechaban á todo el mundo.

El gran manantial, la fuente comun y principal de la primera educacion árabe, fueron los libros griegos. Numerosas obras especulativas, físicas y matemáticas, fueron traducidas al árabe, ya de las versiones siriacas, ya directamente del griego. El califa Almamun, que subió al trono cinco años despues de la muerte del célebre Harun el Raschid, contemporáneo de Cárlo-Magno, y que reinó de 813 á 832, dió, sobre todo, poderoso impulso á ese trabajo de transfusion intelectual. Hizo traducir el *Almagesto* y las obras geográficas de Ptolomeo. Mazoudi habla de estos últimos libros y de sus mapas iluminados,—los mismos, probablemente, que aquellos de los antiguos manuscritos griegos imitados en nuestras primeras ediciones. La traduccion árabe de Ptolomeo marca una época capital en la historia geográfica del Asia musulmana; es el fondo principal sobre que ha vivido hasta el fin la geografía científica de los árabes.

La activa proteccion concedida por Almamun á la traduccion de los autores griegos, no es el único título de que goza su justa fama en la historia de las ciencias; otro mayor aun, fué mandar medir un arco del meridiano para deducir el tamaño de la esfera terrestre. Solo este pensamiento basta para demostrar el camino recorrido en doscientos años por los árabes, en las ciencias matemáticas. Consérvase el nombre de los cuatro astrónomos á quienes se encomendó la operacion, y esta en sus principales circunstancias ha sido descrita por el geógrafo Abulfeda.

«Varios sabios de la antigüedad, Ptolomeo, autor del *Almagesto* y otros, han tratado,—dice Abulfeda,—de averiguar el valor del grado, y han apreciado el grado de cada uno de los grandes círculos que se supone cor-

tan ó dividen la tierra, á razon de 66 millas dos tercios.

»Mas tarde, en el reinado de Almamun, algunos sabios quisieron comprobar aquel cálculo. Por órden del califa fueron al llano de Sindjar, y despues de haber tomado la altura del polo en el sitio en que se hallaban reunidos, se dividieron en dos partes. Unos adelantaron hácia el polo Norte y los otros hácia el polo Sur, caminando en la direccion mas recta que les fué posible, hasta que el polo Norte se elevase un grado para los que caminaban hácia él y bajase un grado para los que iban en sentido contrario. Entonces volvieron al punto de donde habian salido; y cuando compararon sus observaciones, hallaron que unos habian marcado 25 millas y dos tercios, y los otros 56 millas sin fraccion alguna. Convínose en adoptar la cantidad mayor; es decir, las 56 millas y dos tercios.»

Abulfeda solo habla de una operacion, siendo así que hubo dos diferentes, aunque simultáneas; una en las llanuras de Sindjar en Mesopotamia, y la otra en el Norte de la Siria entre Palmira y el Éufrates. Estas operaciones están claramente notadas en la obra de Ibn-Yunis, uno de los mas hábiles y mas sabios astrónomos del período del Califato: es, pues, un testimonio irrefutable. Ibn-Yunis murió en el año 1008 de la era cristiana, 180 años despues de la gran operacion de los astrónomos de Almamun, que debió tener lugar en 827 ú 828. Hé aquí sus palabras: «Send ibn-Alí refiere que Almamun le dió órden, á él y á Kaled ibn-Abdalmalik Almerududi, para medir un grado de un gran círculo de la superficie de la tierra. Salimos,—dice,—juntos para ese objeto. Tambien dió igual órden á Alí ibn-Isa Alastbarlabi y Alí ibn-Albahtari, que se dirigieron por otro lado. Nosotros,—continúa Send,—fuimos entre Wamia y Tadmor, y determinamos la medida de un grado terrestre que se halló ser de 57 millas. Alí ibn-Isa y Alí ibn-Albahtari, hallaron la misma cantidad, y las dos relaciones conteniendo igual medida, llegaron de los dos puntos á un mismo tiempo.»

Ibn-Yunis cita otro testimonio contemporáneo de la operacion, en donde se encuentra una ligera variacion: «Ahmed ibn-Abd-Allah, apellidado Habasch, refiere, en su tratado de las observaciones hechas en Damasco por los autores de la Tabla comprobada, que Almamun les ordenó medir el grado de un gran círculo de la tierra. Internáronse en el llano de Sindjar hasta que las alturas meridianas observadas en un mismo dia se diferenciasen de un grado. Midieron luego la distancia de los dos lugares, que era de 56 millas y un cuarto, teniendo cada milla 4,000 codos negros adoptados por Almamun.»

Esta última indicacion es muy importante, por parecernos la única que puede hacernos esperar que se reduzca á cifras precisas el resultado de la operacion; reduccion, sin embargo, sujeta á grandes incertidumbres.

Resulta del testimonio de autores orientales que un *codo* diferente del codo antiguo, se puso en uso en tiempo de Almamun con el nombre de *codo negro*, y que en otros usos públicos, el codo negro fué aplicado á medir las crecidas del Nilo. La construccion del Mekyas ó Nilómetro de la isla Roudah, cerca del Cairo, se atribuye efectivamente al califa Almamun; y el codo trazado sobre el muro interior, medido exactamente por los geómetras de la expedicion de Egipto, es de 541 milímetros. M. Girard, distinguido escritor, y otros despues de él, no han titubeado en identificar ese codo de 541 milímetros con el codo negro de Almamun, y esto parece muy natural. Si partimos de esta base, la milla árabe de 4,000 codos, equivaldrá á 2,164 metros, y el grado de 56 millas y un cuarto, contendrá 121,725 metros, ó 123,348 metros si nos fijamos en las 57 millas halladas por los que hicieron la operacion en el llano de Tadmor. Tomando el promedio de las operaciones, tendremos 122,500 metros por grado, sin detenernos en una exactitud minuciosa en las fracciones mínimas.

Indicando el cálculo geodésico como valor medio del grado de latitud, próximo al paralelo 35 en donde se hicieron las dos operaciones, 110,920 metros, habria un error de 11,500 metros de exceso en el resultado simultáneo obtenido por la doble operacion de los astrónomos de Almamun. Tal error no puede atribuirse á la medida puramente mecánica tomada sobre el terreno, y admitiendo un error máximo de 5 á 600 metros, quedan 11,000 metros próximamente, es decir, 6′ ó el décimo del grado, á cargo de las observaciones astronómicas. Ese error, sin duda enorme, no es imposible, porque hallamos otros tan grandes ó quizá mayores en las tablas de latitudes astronómicas que nos han dejado, segun sus observaciones personales, algunos de los mas célebres astrónomos árabes. Esos errores atribuibles á los métodos y á los instrumentos de los observadores árabes, hay quien quisiera restringirlos, disminuirlos; para ello seria preciso entrar en el campo de la hipótesis, de donde casi siempre se trae la duda.

Debemos nombrar tambien al astrónomo Abu'l-Hasan, á quien podríamos citar entre los viajeros. Nacido en Marruecos en el Maghreb, hácia fines del siglo XII de nuestra era, recorrió toda la zona del norte de África, fijando en todas partes la posicion de los sitios y lugares por medio de observaciones gnomónicas, y proponiéndose indudablemente corregir las tablas de Ptolomeo en lo que se refieren al contorno meridional del Mediterráneo. Compuso una obra notable con el título de *Principios y fines*, que es un tratado á la vez cronológico, astronómico y matemático, y de la cual se ha hecho una version francesa. Abu'l-Hasan insertó en esa obra una tabla de los lugares del mundo musulman cuya latitud y longitud habian sido determinadas por los astrónomos: es un verdadero *Conocimiento de los tiempos* árabe, y se tiene en ella, mejor que en ninguna otra, la medida de la ciencia práctica de los árabes en la geografía astronómica. Sobre 135 posiciones que comprende la tabla de Abu'l-Hasan, cuarenta y cuatro fueron comprobadas por él mismo, desde el Atlántico hasta el delta del Nilo. Hemos recogido algunas de las mas notables que colocamos frente de las mismas posiciones en Ptolomeo y en nuestras Efemérides actuales. El cuadro de la página siguiente es mas instructivo que un largo discurso.

Si se colocan las posiciones de la Tabla de Abu'l-Hasan frente á nuestras determinaciones actuales, vénse, aun para las latitudes, diferencias que llaman la atencion, tratándose de un observador tan ilustrado; pero si se las compara con las de Ptolomeo, la mejoría es enorme. La mayor diferencia de Abu'l-Hasan en longitud (en la posicion de Marruecos) es de 4° 12′. La longitud occidental de Tánger con respecto de Alejandría solo excede de 3° 9′; en Ptolomeo, el exceso es casi de 18°. El gran eje del Mediterráneo, de Tánger á Trípoli de Siria, está en la tabla árabe, de 42° 30′, lo cual no excede de 52′ en longitud verdadera; segun Ptolomeo, el eje es de 61°, es decir, con un exceso de 19°. Para los árabes nuestro

mar interior habia entrado en sus verdaderas dimensiones 500 años antes que la misma reforma hubiese sido introducida en Europa por las observaciones de nuestros hidrógrafos.

Cosa rara, los errores de latitud son relativamente mayores que los de longitud. En dos puntos (Argel y Fez), esos errores pasan de 1°; y en otras posiciones llegan á 20, 25 y hasta 35′. Las menores diferencias (en Marruecos y el Cairo) son de 7′, cantidad precisamente igual al error de que parecian afectadas las determinaciones de latitud de los astrónomos de Almamun para la medicion de un grado terrestre. Frente á estos hechos tan contradictorios, de una parte errores constantes, y á veces tan grandes, sobre las latitudes que son de una observacion comparativamente fácil, y por otra parte tan notable conjunto de rectificaciones sobre las dimensiones del Mediterráneo en el sentido de las longitudes, frente de estos dos hechos contradictorios, digo, estoy convencido que esa enorme correccion de las longitudes de Ptolomeo no han sido hechas por observaciones directas, pero solo para uso de los habitantes de la costa africana, de las cuales Abu'l-Hasan, ó algun otro antes que él, habrá sabido hacer juicioso uso.

Estos documentos costaneros, cuyo Estadiasmo, encontrado en una biblioteca de España, es para nosotros el último tipo, han sido siempre exactos en los detalles, y si Ptolomeo no hubiese alterado tan sistemáticamente las medidas, no hubiera caido en tan monstruosas aberraciones.

CUADRO COMPARATIVO DE LAS POSICIONES ASTRONÓMICAS DEL NORTE DE ÁFRICA

SEGUN PTOLOMEO, LOS ÁRABES, Y LOS MAPAS MODERNOS

(Las longitudes contadas por el meridiano de Alejandría.)

LOCALIDADES.	Abu'l-Hassan		Ptolomeo		Conocimiento de los tiempos	
	Latitud.	Longitud.	Latitud.	Longitud.	Latitud.	Longitud.
Alejandría.	31°	63° (De las) islas Fortun.)	30° 31m (Alejandría.)	60n	31° 12n 53s	47° 32m 35s (De la isla de Hierro.)
El Cairo.	29° 55m	1° 50m E.	30° (Babilonia.)	2° 15 E.	30° 2 4	1° 22 37 E.
Trípoli.	33° 15	14° 30 O.	41° 30 (Ocea.)	28° 20 O.	32° 53 40	16° 41 17 O.
Cabe (Khabes).	34° 20	18° O.	30° 30 (Tacape.)	21° 50 O.	33° 55	20° 5 O.
Túnez	36° 30	21° 15 O.			36° 47 59	19° 41 35 O.
Argel.	35° 30	28° 30 O.	33° (Icosium.)	18° O.	36° 47 20	26° 48 25 O.
Ceuta (Sebta).	35° 20	37° 20 O.	35° 40	52° 50 O.	35° 54 4	35° 9 5 O.
Tánger (Tanjeh). . . .	35° 10	38° 50 O.	35° 56 (Tingis.)	53° 30 O.	35° 45 13	35° 41 O.
Fez (Fas).	33°	39° O.			34° 6 3	34° 54 9 O.
Marruecos.	31° 30	41° 40 O.			31° 37 20	37° 28 59 O.
Sala.	33° 40	39° O.	33° 50 (Sala)	53° 20 O.	34° 2 45	36° 38 29 O.

Abu'l-Hasan no se hace ilusiones acerca del valor de gran número de las determinaciones de latitud y longitud terrestre que sus predecesores habian escrito en sus Tablas; las observaciones que preceden á la suya nos ofrecen el balance de la geografía científica de su época: «El número de las ciudades cuyos nombres están en mi Tabla, no pasa de 135; hay muchas otras, muy conocidas, que no hemos creido deber colocar en ella, porque nada positivo podríamos decir, y por no haber hallado ningun hombre versado en esa ciencia que haya estado allí ó podido darnos la latitud exactamente. Encuéntrase, sin embargo, su latitud indicada en muchos libros; pero los autores no concuerdan entre sí. Dan cantidades enteramente distintas, principalmente para los países de la India y las regiones adyacentes, así como para los países de los Khozares y para los de los esclavones y de los pueblos vecinos, dejando aun mucho que desear.»

El final del siglo XIII y mediados del XV dieron todavía dos hombres notables á la ciencia árabe, hombres que contribuyeron al adelanto de la geografía matemática del Oriente. Nazir-ed-Din y Ulugh-beg fueron para las partes orientales del Asia musulmana, lo que Abu'l-Hasan para el occidente; observadores asíduos y celosos reformadores, sosteniendo esa calificacion de reformistas dentro de aquellos límites que no traspasa la ciencia oriental. Nazir-ed-Din, nacido en el Khorasan, fué protegido por el Khan Hulagu, jefe de los tártaros que destruyeron en 1258 el imperio de los sultanes de Bagdad, y que fundaron en Persia la dinastía gengiskánida.

Hulagu que residia en Tauris en la Armenia persa, hizo edificar cerca de Maraghah, no léjos de la orilla oriental del lago de Urmiah, el célebre observatorio en donde Nazir-ed-Din reunió los elementos de sus tablas astronómicas, y en donde levantó una tabla de las po-

siciones geográficas que abraza todo el mundo conocido, desde el Maghreb hasta la China. El observatorio de Maraghah aparece situado á los 37° 20′ de latitud N., y 82° de longitud absoluta (tomada del primer meridiano de Ptolomeo), 20° 6′ al E. del meridiano de Alejandría, 2° al E. del meridiano de Bagdad; M. Nicolás Khanikof, en su hermoso mapa del Aderbaidjan (1862), levantado en parte por sus propias operaciones astronómicas y geodésicas, conserva exactamente para Maraghah la latitud de Nazir-ed-Din, y marca para la longitud 48° 40′ E., del meridiano de Paris, lo que produce con respecto al de Bagdad una diferencia al E. de 6° 38′. Ulugh-beg, príncipe de la misma familia que Hulagu, reinaba en Sogdiana á principios del siglo XV. Apasionado por la astronomía, llamó junto á sí en Samarcanda, su capital, á los hombres mas distinguidos de su tiempo, y se entregó tambien personalmente con gran aficion al estudio de los astros. Revisó la tabla geográfica de Nazir-ed-Din, y modificó un número bastante considerable de posiciones. En la tabla de Nazir-ed-Din, Samarcanda está entre los 40° de latitud y 98° 20′ del primer meridiano; y en la de Ulugh-beg, la latitud es de 39° 37′, y la longitud de 99° 16′. Nuestros actuales mapas dan á esa importante plaza una latitud algo menor de 40°, y 85° próximamente de longitud del meridiano de la isla de Hierro.

La literatura geográfica de los árabes siguió, como es natural, el desenvolvimiento y desarrollo de los trabajos científicos. A medida que el comercio, los viajes ó las relaciones de los peregrinos, iban aumentando las nociones que ya existian sobre los diversos países del imperio y sobre los pueblos limítrofes; ó que los astrónomos se esforzaban en perfeccionar las tablas de Ptolomeo, base de sus trabajos, halláronse compiladores mas ó menos instruidos, vulgarizadores mas ó menos hábiles, que trataron de generalizar esas nociones. El número de esos escritores, que merecen alguna vez el calificativo de geógrafos, es considerable, y estamos léjos de conocerlos todos. Todas las partes del imperio de los califas han producido hombres notables en la ciencia geográfica y en su literatura. Damasco, el Cairo, Granada, Samarcanda, para no citar mas que las principales ciudades, fueron, tanto como Bagdad, centros de desarrollo intelectual y de cultura científica. La lengua árabe, convertida en idioma universal del Islam, porque era la lengua del Coran, formó una sola unidad en medio de esa inmensa difusion.

Ya hemos visto cuáles fueron entre los árabes del siglo VIII los modestos y limitados principios de la geografía descriptiva: un simple manual destinado á las tribus nómadas. La primera Geografía propiamente dicha, es de mediados del siglo IX; siendo su autor conocido por el nombre de Al-Istakhri, porque habia nacido en Istakhar, lo antigua Persépolis de los historiadores de Alejandro. Dicha Geografía no es mas que una enumeracion, provincia por provincia, ciudad por ciudad, de montañas y rios, una enumeracion cuya aridez no se compensa, como la de Plinio, por rápidas observaciones descriptivas é históricas. La nombradía de Istakhri fué grande, bastante grande para que Ibn-Haukal, que publicó su obra 25 años despues, creyese que debia tomarlo como modelo y copiarlo en muchas cosas. Mazoudi, que tiene derecho por mas de un concepto á figurar entre los geógrafos, fué, como sabemos ya, predecesor de Ibn-Haukal y contemporáneo de Istakhri. Mazoudi toma numerosas noticias de un geógrafo anterior, el-Fizari. Otro escritor del siglo X, cuyo nombre era hasta hace poco desconocido en Europa, y que un sabio orientalista, quizá con demasiado entusiasmo, considera como el primer geógrafo del mundo musulman, es Mokaddazi, apellidado Ibn-al-Banna. Viajó mucho, y en su descripcion de los países que recorrió, despliega,—segun dice Sprenger,—un espíritu de observacion y una rectitud de juicio poco comunes entre los orientales. Este sabio escribia en 985, diez años despues de Ibn-Haukal.

El mas conocido de todos los geógrafos orientales es indudablemente Edrisi; tambien su obra fué la primera que circuló en Europa. Un extracto de su voluminoso tratado, traducido al latin en el año 1694 por dos maronitas del monte Líbano, lleva el título extraño de *Geographia Nubiensis;* la obra entera fué vertida al francés en 1836 por Amedée Jaubert, extraida de dos manuscritos de nuestra Biblioteca nacional, desgraciadamente poco correctos en cuanto á los nombres propios. Edrisi era árabe de España, de elevado orígen é ilustre prosapia; circunstancias desconocidas le llevaron á la corte de Roger, rey de Sicilia. Este príncipe oriundo de Normandía protegia á los sabios y amaba las letras; Edrisi construyó para él una esfera armilar y un planisferio terrestre, de plata,—no un globo, como se creia, segun una traduccion inexacta del término árabe,—y para explicacion de ese planisferio, escribió en 1154 el libro que poseemos, sacando datos de todas las obras que poseia ya la lengua árabe sobre ese particular, recogiendo, además, de boca de los mercaderes y de los extranjeros, multitud de noticias y de itinerarios. Su planisferio estaba dividido en climas, y en cada zona ó clima habia señalado los límites de los distintos países; agregó á su obra mapas *de detalles* hasta el número de sesenta y nueve, sacados de su mapa metálico y destinados á reemplazarlo en el uso comun. Estos mapas existen aun, pero hasta ahora solo se han publicado algunas muestras.

El siglo XIII proporcionó á la geografía árabe dos nombres notables, Kazvini y Yakut. Este último dejó, en forma de diccionario, una coleccion de noticias y de documentos que es el repertorio mas completo de todos los que poseemos sobre el país del Califato. M. Wustenfeld publica actualmente en Leipzig, por cuenta de la Sociedad oriental de Alemania, esta voluminosa obra; pero se aguarda aun la version latina ó alemana, que de por sí hará entrar completamente esos ricos materiales en la corriente de la ciencia. El texto y la traduccion de Kazvini han sido publicados hace poco en Alemania. La obra de Ibn-al-Uardi, escritor del mismo siglo, es menos geográfica, pero abunda mas en detalles de historia natural sobre el país musulman.

Abulfeda, el nombre mas grande de la literatura histórica de los árabes por sus Anales del Islam, merece igual puesto, por mas de un concepto, en la literatura geográfica. Descendiente de una familia de príncipes de la Siria, tomó parte en las luchas que concluyeron de arrojar del Líbano los últimos cristianos que se habian sostenido allí despues de las Cruzadas, y fué recompensado por los sultanes mamelucos de Egipto con la investidura del principado de Kamat que habia pertenecido á sus antepasados. Vivió en paz desde 1312 á 1331, y durante ese intervalo compuso las grandes obras que ilustraron su nombre. Además de algunas traducciones parciales, existe una version latina de Reiske, célebre orientalista aleman; una traduccion francesa comenzada

en 1848, no fué concluida. Hay otros nombres importantes, aunque en círculo menos general, que una revista, por rápida que sea, de la historia geográfica de los árabes no debe callar. Entre estos, Albiruni, que recorrió el Norte de la India á principios del siglo XI, cuando las expediciones victoriosas de Mahmud el Ghaznevide abrieron el camino á los musulmanes; El-bekri, árabe de Granada, que dejó una descripcion instructiva sobre la España y el Africa, escrita en 1068 segun sus propias observaciones. Deben nombrarse tambien, Ibn-khordabdeh y Codama, autores del siglo XI, á quienes se deben muy buenos materiales para la descripcion de los caminos y el estudio de la estadística en las provincias centrales del Califato.

¿Debemos preguntar en qué han aumentado los árabes los conocimientos anteriores, y qué nuevos progresos han presentado, y qué parte, en fin, tienen en el reconocimiento del globo?

Nuestra exposicion demuestra lo que añadieron á las nociones de los romanos y de los griegos. Sus adquisiciones geográficas fuera de los límites del Mapamundo romano, aun tomándolas en los tiempos bizantinos, se ven en dos direcciones, al Sudoeste y al Este. Hácia el Norte, sus conocimientos no llegan á los de Procopio ó de Constantino Porfirogéneto, y mucho menos á los del rey Alfredo de Inglaterra. En el centro del Asia, rectificaron algunos detalles sin añadir mucho al conjunto; sus navegaciones en las partes australes y en las costas orientales del Africa no fueron mas allá de las descritas por Ptolomeo y el Periplo, y sus indicaciones no son de mucho tan exactas. En donde aumenta el horizonte, es en Oriente, en las partes extremas de Asia, y á Poniente en el interior de Africa. Los romanos sospecharon la existencia de la China; los árabes la conocieron. Para los romanos, el Africa concluia en el límite Norte del Gran Desierto; los árabes atravesaron el desierto y surcaron la Nigricia. Es inútil añadir que desde el desierto de Siria y del bajo Éufrates, el conocimiento práctico de la Arabia y del Iran entre los árabes, deja muy atrás los informes de los autores clásicos.

Esto en cuanto á la geografía descriptiva; veamos ahora la parte que corresponde á la geografía científica. Pequeña es, por cierto, si se busca el progreso. Los árabes, en el siglo VIII, recibieron la ciencia hecha ya por los griegos, y seiscientos años despues, volvemos á hallarla, entre ellos, poco mas ó menos como en el dia en que la recibieron. Dejo para otros el detalle matemático; solo debemos considerar la aplicacion geodésica. Los métodos de observacion son iguales; y no vemos que Nazir-ed-Din y Ulugh-beg, las dos eminencias de la ciencia astronómica del Asia musulmana, sean mas grandes observadores que Eratóstenes é Hiparco. Los instrumentos de observacion no sobrepujaron ni en potencia ni en precision, dígase lo que se quiera, á los de los observatorios de Alejandría y Rodas, á juzgar por los resultados conseguidos. Las determinaciones de latitud quedan en los mismos límites de exactitud ó de error que las de los antiguos, y no hay ninguna mejora en las determinaciones de las longitudes por la observacion simultánea de los eclipses. No hay necesidad de entrar en los detalles de los procedimientos y de los cálculos; basta con echar una mirada sobre las tablas de las posiciones terrestres, levantadas por los astrónomos árabes conocidos por mas ilustres. Es un verdadero caos, en donde todo, casi todo, parece hecho por casualidad, sencillamente porque la mayor parte, si no la totalidad de los números y de las direcciones, descansan sobre datos erróneos. Los árabes, lo mismo que los griegos, jamás usaron ó aplicaron en el terreno el verdadero método geodésico que consiste en reunir las posiciones entre sí por triángulos exactamente medidos, á fin de asegurar la verdad de las posiciones relativas. ¿Hablaremos de los mapas unidos á algunos manuscritos? ¿á los de Istakhri, por ejemplo, ó á los de Ibn-Haukal y de Edrisi? Es imposible imaginar algo mas deforme. Ni proyeccion, ni graduacion, nada que se asemeje á una imágen regular en que se ha tenido respeto á la verdad de las formas, de las posiciones y de las distancias. No se comprende cómo los árabes pudieron descender á semejantes producciones, teniendo á la vista los mapas graduados de Ptolomeo. Lo que presenta mayor utilidad en los geógrafos del Califato, son los itinerarios. Esta parte de sus obras nos da probablemente una idea bastante exacta de lo que era la obra de Marin de Tiro.

No habiendo hecho adelantos la ciencia geográfica que recibieron de los griegos, ¿los árabes se habrán quedado sin accion en el progreso general? Esto fuera decir demasiado. Aun bajo el punto de vista especial en que nos coloca nuestro estudio, han contribuido útilmente al movimiento científico. Fueron los primeros intermediarios entre la cultura de los tiempos clásicos y el renacimiento del Occidente; fueron, como se ha dicho, los conservadores de la ciencia de los griegos, cuando la Europa era demasiado ignorante para encargarse de ese precioso depósito.

A su contacto—vamos á verlo en seguida—deben las naciones europeas el haber sacudido la torpeza que pesaba sobre ellas desde el siglo VI, y experimentado las primeras aspiraciones hácia el regreso á la civilizacion intelectual.

CAPITULO XXIX

Las Cruzadas.—Los mongoles y los embajadores cristianos.—Rubruquis.—Marco Polo.

El bosquejo, que hemos tenido de dibujar sin interrupcion, exponiendo el estado de los estudios geográficos entre los árabes del Califato, nos ha obligado á dejar atrás hechos de alta importancia para la historia moral y científica, y para la historia política de ese período intermedio que se llama Edad media; necesitamos, pues, volver al curso de los tiempos, hácia fines del siglo XI, entre los bizantinos. Esta época nos coloca en el dintel de las Cruzadas, uno de los sucesos históricos que mas han conmovido á los hombres, las cosas y las ideas.

Desde la conquista de Palestina por los musulmanes, los pueblos de la Europa cristiana no habian dejado de mirar hácia el país santificado por Jesus con su nacimiento y su muerte; en medio de la profunda oscuridad en que se hallaban sumidos, esa tierra consagrada era el último recuerdo que les quedaba de Oriente. Aun despues de la invasion de la Siria por el pueblo de Mahoma, los santos lugares siguieron siendo para Europa un objetivo de piadosas peregrinaciones; y las relaciones de algunos de esos peregrinos, alguna de las cuales es del siglo VII, nos han sido trasmitidas por las leyendas y las crónicas de la época. Las peregrinaciones fueron mucho mas frecuentes en los cuatro siglos siguientes, favorecidas por los mismos árabes, á quienes su propia ley manda respetar la tumba de Jesus, y que

sacaban además grandes ventajas con la afluencia de los viajeros cristianos. Pero una nueva revolucion de que fué teatro el Asia á fines del siglo XI, vino á cambiar la faz de esas relaciones y dió lugar á grandes sucesos.

Procedentes de la region media del Asia, inextinguible criadero de emigraciones armadas, los turcos esparcidos por el Iram que conquistaron á los árabes, fundaron las dos dinastías de los Ghaznevides y de los Seldjoukides (907 á 1034). Cincuenta años despues se apoderaron igualmente de la Siria (1078), poseida hasta entonces por los sultanes de Egipto. Desde entonces los peregrinos de Europa dejaron de tener fácil acceso en Palestina; perseguidos y maltratados por los nuevos amos del país, mucho mas groseros y mas bárbaros que los árabes, solo podian cumplir los votos que les llevaban al Santo Sepulcro en medio de todo género de sacrificios y hasta perdiendo la vida en la contienda. Sucedió por aquel tiempo que un noble de Amiens, llamado Pedro, y apellidado despues *el Ermitaño,* casado primero, luego soldado y fraile, emprendió por penitencia una peregrinacion á Jerusalen. La vista de las profanaciones con que manchaban los turcos el sepulcro de Jesus, los sufrimientos de los cristianos de Oriente de que fué testigo, le llenaron de dolor y de indignacion. Al regresar á Europa se presentó al papa Urbano II y reclamó autorizacion para predicar en toda la cristiandad una liga santa contra los infieles. Esta liga fué proclamada en el concilio de Clermont-Ferrand, en el año de 1095. Pedro el Ermitaño recorrió en seguida la Francia, la Alemania y la Italia, excitando en todas partes á los pueblos y á los príncipes para que se aprestasen á combatir á los musulmanes. Cerca de un millon de soldados siguieron su voz; hombres, mujeres, niños, todas las edades y las clases todas quisieron tomar parte en esa expedicion por la cual ofreció un papa la salvacion eterna.

Tal fué el orígen de las Cruzadas, en que durante 150 años, desde fines del siglo XI á mediados del XII, se consumieron tantas generaciones.

Desde el punto de vista especial que debe servirnos de guia para considerarlas, no parece que las Cruzadas tuviesen una influencia muy sensible sobre la renovacion de los conocimientos geográficos en el Occidente. Esto, sin embargo, no debe tomarse en sentido absoluto. Aquella inmensa agitacion material de Europa durante tan largo período fué necesariamente acompañada por un gran movimiento intelectual. Las facultades que dormian se despertaron. Una de las mayores causas de la larga barbarie de la Edad media, el aislamiento de las naciones, cesó por completo. Continuamente en contacto, durante 150 años, con las costumbres ya refinadas de los árabes de Siria y de Egipto, porque antes de la llegada de los cruzados, los turcos habian sido rechazados de aquel país, los príncipes y barones de las Cruzadas trajeron á Europa sus hábitos caballerescos que fueron la transicion de la antigua barbarie á la buena educacion moderna. Una cadena invisible une entre sí todas las facultades del alma; el hombre no sabria dar un paso por entre los mil senderos del progreso intelectual, sin que esas facultades, conmovidas ó debilitadas, no avancen, tambien, con paso mas ó menos rápido, hácia el objetivo que les marca la gran ley de perfeccionamiento universal. El correctivo impuesto á las costumbres por las Cruzadas, que las suavizaron notablemente, repercutió sobre la cultura de la inteligencia, y esta sobre el adelanto de las ciencias. Aunque no siempre aparente en la historia de un ramo aislado de la civilizacion, esa profunda mancomunidad no deja de ser real y efectiva.

No solo por las Cruzadas influyó en Occidente la cultura árabe; los árabes de España tuvieron bajo este concepto una accion muy importante. Ya se sabe hasta qué grado de esplendor subieron, durante el siglo IX, los reinos de Córdoba y Granada. Esa magnífica desmembracion del Califato no brilló menos por las letras y por las ciencias, que por la riqueza de los monumentos cuyas ruinas se admiran aun. Granada tenia doscientas mil casas; Sevilla, diez y seis mil telares de seda. La España musulmana poseia numerosas bibliotecas, y en la de Córdoba se contaban 600,000 volúmenes. Edrisi nació en España. «Borrad los árabes de la historia,—dice un sabio escritor,—y el renacimiento de las letras en Europa se retardará algunos siglos.»

Las traducciones árabes de los autores griegos, vueltas á Occidente en versiones latinas, tuvieron una influencia poderosa en la direccion de los estudios de los dos mayores ingenios del siglo XIII, Alberto de Bollstadt, conocido en las escuelas bajo el nombre de *Albertus Magnus,* y Rogerio Bacon, baron de Verulamio. El ilustre autor de la *Historia de la civilizacion en Europa* escribió sobre los efectos de las Cruzadas en la libertad de pensar, una página que deben leer todos los que quieran tener una idea exacta de las consecuencias morales y políticas de ese inmenso acontecimiento.

Mientras que los cruzados defendian, contra el célebre Saladino, el resto de los principados cristianos fundados en Siria, otro poder nacido oscuramente al pié del Altai oriental iba á extenderse en pocos años sobre toda el Asia, y cambiar una vez mas el aspecto político del continente. La grandeza del Mogol, que casi cubrió el mundo entero, creció en menos tiempo del que generalmente se necesita para fundar y poblar una sola ciudad. El jefe de una tribu, muy débil hasta entonces, llama la atencion por su audacia; y pronto le rodean cuantos aventureros encierra la Tartaria, llevados por el ávido deseo del botin. Vence á los rivales y destruye á sus enemigos.

En el año 1206, el príncipe de los mogoles, rodeado de los jefes de cien tribus, toma el título de Gengis-Khakhan, ó gran khan de los khanes, y establece el centro de su dominacion en Karakorum, ciudad entre bosques, ó mas bien un gran campamento tártaro situado al Norte de la gran Meseta, casi bajo la misma latitud que Paris, de donde la separan 100 grados. En esa misma region, casi en los mismos sitios, 650 años antes, se formó el poder, formidable por algun tiempo, de los turcos, con los cuales la corte de Constantinopla contrajo relaciones en el siglo VI, cuyas relaciones nos han proporcionado una curiosa relacion bizantina de esos países centrales.

Desde el año 1206 comienza la serie no interrumpida de las conquistas de los mogoles. Cada año se agregan un reino á su imperio. El ejército de Gengis-Khan, parecido á un inmenso rio, se divide en dos brazos que inundan á la vez el Occidente y el Mediodía. Los turcos orientales subyugados en 1208, el Fangout en 1209, el Norte de la China cae en su poder hácia 1215, el Kharizm y la Bukaria en 1220, y el Iram en 1221. La muerte del conquistador no detiene á las tribus del Mogol, que recuerda las antiguas invasiones de los pueblos escitas. En este punto, como en muchos otros casos, los

recuerdos de los tiempos antiguos se explican por la historia mejor conocida de los tiempos modernos. Ogodai, sucesor de Gengis-Khan, da á Batú el encargo de conquistar, al frente de 700,000 hombres, las inmensas llanuras que se extienden al Norte del mar Caspio y del mar Negro. Moscow es ocupado, y los grandes duques de Rusia se declaran feudatarios. Otro cuerpo de ejército se dirige contra los dos reinos cristianos de Armenia y Georgia (1235), mientras que el tercer cuerpo penetra en el Asia menor, casi toda sometida á los turcos Seldjukides de Iconium.

Los príncipes cristianos, atacados ó amenazados, imploraban el socorro de sus hermanos contra esos bárbaros que trataban de convertir á Europa en un vasto desierto. Predicóse otra nueva cruzada contra esos nuevos enemigos, mas temibles aun y mas feroces que los musulmanes. Sin embargo, la súbita retirada de Batú, quien tomó el camino del Volga despues de haber adelantado hasta Hungría (1241), calmó un poco tan justos temores; y pronto las disposiciones de Europa para con los mogoles tomaron otra direccion. Gayuk, sucesor de Ogodai, habia resuelto hacerse dueño de la Siria, dividida entre algunos príncipes cristianos y los Ayubitas de Egipto. Esa expedicion parecia destinada á ser la ruina de las Cruzadas, y fué por el contrario una ocasion inesperada de negociaciones. Antes de llegar hasta los francos, los tártaros tenian que combatir los restos de los Seldjukides de Iconium, los reyes de la raza de Saladino, y los otros príncipes musulmanes con los cuales tambien se hallaban en guerra los francos. Estos y los mogoles, frente á un mismo enemigo, eran hasta cierto punto aliados naturales. A ese interés comun, de que se prevalian ambas partes, trataron los papas de añadir otro, el de la religion. Roma envió una diputacion á los jefes del ejército del Gran-Khan, cuyos misioneros tenian encargo de anunciarles la fe.

Por grande que fuese la empresa, no parecia que careciese de condiciones de éxito. Habia circulado el rumor de que los tártaros contaban en sus filas un gran número de cristianos; la fábula de un rey cristiano á quien llamaban el *Preste Juan*, y que reinaba en el Asia oriental, fábula fundada sobre relaciones mal interpretadas de los asirios, que desde mucho tiempo habian hecho excursiones hasta la China, corrió por toda Europa. Los tártaros fueron mirados como magos ó demonios escapados del infierno cuando atacaron á los cristianos de Polonia y de Hungría; y poco faltó para que los tuviesen por semi-cristianos cuando vieron que combatian á los sarracenos ó á los turcos.

Inocencio IV, que acababa de subir al trono pontificio, resolvió, pues, enviar á los mogoles una doble embajada; la primera cerca de Batú que acampaba á orillas del Volga, y la segunda á Batchu, que mandaba en Persia y en Armenia. Investidos del doble carácter de embajadores y de misioneros, los enviados debian pertenecer á la Iglesia: dos órdenes monásticas, los dominicanos y los franciscanos, compartieron honra tan peligrosa. Los hermanos Lorenzo de Portugal, y Benito y Juan de Plan-Carpino, los tres de la órden de San Francisco, fueron á conferenciar con Batú; y el papa les recomendó expresamente que tomasen cuantos informes y noticias pudiesen sobre las costumbres y hábitos de los tártaros. La segunda embajada se encomendó á cuatro religiosos de la órden de Santo Domingo, Ascelino ó Acisclo, Simon de San Quintin, Alejandro y Alberto, á quienes se unieron en el camino Guijardo de Cremona y Andrés de Sonjumel. Las credenciales llevan la fecha de 5 de marzo de 1245.

Las dos legaciones partieron simultáneamente; la de Lorenzo de Portugal—cuya relacion escribió Plan-Carpino—fué por la Germania, la Hungría y las llanuras sarmáticas; la de Ascelino por mar se dirigió á Persia atravesando la Siria y la Mesopotamia. Esta llegó á la frontera de Kharizm, en donde halló á Batchú en su campamento; la otra, despues de haber entregado sus credenciales á Batú en el bajo Volga, tuvo que seguir hasta la residencia del Khakhan, no léjos de Karakorum. Era la primera vez, desde la embajada de Justino de que ya hemos hablado, que entraban europeos en esas regiones del Asia central; pero Justino y su enviado eran profundamente ignorados por los frailes dominicos. La relacion de Plan-Carpino forma, pues, época notable en la historia geográfica del Asia, no tanto en razon de su misma importancia, como por el vasto horizonte que abrió de nuevo á los pueblos occidentales. Los europeos habian olvidado ya todo cuanto recogió la antigüedad sobre aquellos países orientales, y las expediciones á Tierra Santa no les habian producido mas que nociones muy limitadas y confusas, de modo que las relaciones puestas en manos del papa por los valerosos monjes, por pobres que parezcan, si se las compara con las observaciones de los viajeros modernos, revelan, en cierto modo, un nuevo mundo. Es cierto que en aquellos tiempos de ignorancia universal, esas nociones se limitaban á un círculo muy reducido. Sin embargo, las copias se propagaban de convento en convento; los monjes, en sus predicaciones y en sus conferencias, hablaban con placer de hechos tan honrosos para sus órdenes; y el pueblo, entonces como hoy, escuchaba con avidez esas relaciones lejanas, esas leyendas maravillosas, referentes á naciones desconocidas, cuyo nombre, hasta hace poco, le causaba terror. No solo los clérigos, esto es, los sabios de la época, sino tambien las masas se iban familiarizando poco á poco con las novedades que se contaban de los países y de los pueblos de Oriente; luego vendrá un dia en que esas nociones generalizadas cada dia, aunque imperfectas aun y confundidas con muchas fábulas, germinarán en un espíritu atrevido, mas emprendedor que la mayoría de sus contemporáneos, y le empujarán hácia una empresa destinada á honrar á su siglo. Así se ve, en la historia de todos los conocimientos humanos, aparecer y prepararse los grandes descubrimientos.

Las dos embajadas del papa Inocencio IV no tuvieron ningun resultado bajo el punto de vista político; y lo mismo sucedió con dos nuevas embajadas enviadas al Gran Khan algunos años mas tarde por el santo rey Luis IX, durante su cruzada en Palestina. La primera en 1248, fué encargada á un monje llamado el hermano Andrés; la segunda en 1253, á un religioso franciscano cuyo nombre flamenco Ruysbroek fué latinizado segun la moda de la época en Rubruquis.

Una y otra llegaron hasta la horda del rey tártaro de Karakorum; la relacion de Rubruquis nos ha sido conservada. El camino que siguió desde el Volga, es poco mas ó menos el mismo que tambien habia seguido ocho años antes Juan de Plan-Carpino, y los detalles geográficos no son mucho mas extensos; á pesar de todo, lo repetimos, esas relaciones frecuentes con los pueblos del interior del Asia esparcian siempre alguna luz sobre las lejanas regiones del Oriente. Recordaban y enseñaban á Europa que mas allá de sus límites y fronteras

existia un mundo mas vasto, habitado por naciones ricas, civilizadas y populosas; acrecentaban la curiosidad sin satisfacerla; pero preparaban los descubrimientos que van á señalar el fin del siglo XIII.

MARCO POLO

(SIGLO XIII)

Dos poderosos móviles han representado una gran accion en la historia geográfica de la tierra y precedido á esas primeras empresas de que data para nosotros el renacimiento de la geografía asiática: la guerra y el proselitismo religioso. Otro no menos poderoso y con accion mas contínua aun y mas universal, el comercio, se unirá ahora al gran movimiento. La irrupcion de los árabes bajo los primeros califas habia asestado un golpe mortal á las relaciones pacíficas, cuyo centro era Alejandría. Violentamente expulsado del camino que el genio de Alejandro le habia marcado, y que consolidaron los reyes lagidos, el comercio de la India habia vuelto al Norte, en donde volvió á encontrar por el Ponto Euxino, el Faso, la Armenia, el Norte de la Persia, el Oxus y el Indo, una antigua via de caravanas que el camino marítimo del Sud habia hecho abandonar. Constantinopla recogió entonces la rica herencia de la ciudad de Alejandro, y se convirtió á su vez en el gran mercado del mundo.

Constantinopla, sin embargo, no podia ser lo que fué Alejandría. Ni el Oriente ni el Occidente se hallaban ya en las condiciones favorables que tanta prosperidad dió al comercio de la India antes de la era musulmana. Por un lado, la barbarie, la ignorancia y la miseria en que se hallaba sumida la mayor parte de Europa desde el desmembramiento del imperio romano; por otro, las violentas sacudidas y las guerras casi contínuas que habian agitado el Asia, no dejan al comercio ni la extension, ni la seguridad que son su mayor garantía. Las relaciones por tierra entre Constantinopla y la India habian, pues, subsistido desde el siglo VII; pero languideciendo mas y mas cada dia y mas sujetas á frecuentes interrupciones.

Este comercio habia venido á parar por completo en manos de los venecianos. Situada en medio de las lagunas del Adriático, Venecia debia á su misma posicion y al genio activo de sus habitantes, el rápido tránsito que habia experimentado al pasar de mezquino barrio de pescadores al rango eminente de una de las primeras ciudades conocidas del mundo. Limitadas primeramente sus relaciones al litoral de Italia y á las islas del Archipiélago, fueron extendiéndose progresivamente hasta la metrópoli del imperio griego, viniéndose á constituir en factor de aquellos negocios que tenian, digámoslo así, su almacen en Constantinopla. Cuantas mercancías orientales consumian Italia y otras naciones de Occidente, Venecia las conducia en sus bajeles; hasta que Génova la disputó este productivo monopolio, y entonces el interés particular de cada una de las dos repúblicas fué causa de su rivalidad y aun de las sangrientas luchas sostenidas por entrambas.

Cuando en 1204, en la época de la quinta cruzada, fueron expulsados de Constantinopla aquellos emperadores griegos, reemplazados por una dinastía latina, que únicamente debia sostenerse durante medio siglo; los venecianos aliados de los latinos á quienes habian ayudado con su marina, recibieron de estos una serie de privilegios y concesiones territoriales que parecian deber fijar un término á aquellas rivalidades. No hay que fiar en la fortuna, sin embargo. Por la razon de que Venecia era la aliada de los latinos, hizo Génova alianza con los emperadores griegos; de suerte que cuando Miguel Paleólogo recobró el trono de sus padres, los venecianos fueron expulsados á su vez del mar Negro y de todas las posesiones del imperio griego, en donde fueron reemplazados por los mercaderes genoveses. Esta revolucion comercial tenia lugar en 1259, por aquel mismo tiempo en que Rubruquis acababa de atravesar la Tartaria. Los venecianos despojados se dirigieron al soldan de Egipto, y de él consiguieron la renovacion de antiguos tratados encaminados á volver á abrir para el comercio con el Asia meridional, aquella salida que se habia inutilizado con la destruccion de Alejandría.

Si hubieran ocurrido algunos años antes los acontecimientos que determinaron la expulsion de los venecianos del mar Negro, de seguro se habrian quedado sin realizar los viajes de un jóven negociante de Venecia, cuyo nombre figura gloriosamente en el catálogo de los hombres que mas han contribuido á los grandes progresos que ha hecho el conocimiento del globo. Ese jóven es Marco Polo; hijo y sobrino de dos ilustres marinos y precursor del mas ilustre de todos, Cristóbal Colon. Veamos lo que de él dice el eminente Washington Irving.

Marco Polo era un veneciano, que en el siglo XIII hizo un viaje á las apartadas, y en aquella época desconocidas regiones de Oriente, excitando el interés de toda la cristiandad con las relaciones que hizo describiendo las comarcas que habia visitado.

Su padre, Nicolás Polo, y su tio Mateo le precedieron en sus viajes, embarcándose los dos hermanos, hijos de una familia ilustre de Venecia, en el año 1250 para hacer una excursion comercial á los países orientales. Habiendo remontado el Mediterráneo y pasado el Bósforo, se detuvieron por algun tiempo en Constantinopla, dirigiéndose de allí á la Armenia por el Ponto Euxino, donde permanecieron un año, protegidos por la corte de un príncipe tártaro, que les dispensó una fraternal acogida; pero una guerra entre su protector y un potentado vecino, en la que fué vencido el primero, destruyó sus ilusiones, viéndose además en gran aprieto para salir de este país y volver otra vez á su patria. Despues de haber andado errantes por diferentes lados, llegaron al fin á Bokara, en cuya ciudad permanecieron por espacio de tres años; y habiendo llegado durante su permanencia un embajador de alguna potencia inferior de los tártaros, que se dirigia á la corte del Gran Khan, les decidió á que le acompañaran en su viaje, al ver que conocian con tanta perfeccion el idioma tártaro. Llegaron despues de una marcha de algunos meses, retardada por las nieves y las inundaciones, á la corte de Cublai, llamado el Gran Khan (rey de los reyes) porque era el jefe supremo de los tártaros. Este príncipe les recibió con grandes distinciones y les dirigió algunas preguntas acerca de su país, de los príncipes del Occidente, de su gobierno civil y militar, y de las costumbres de las naciones latinas, mostrando sobre todo gran interés en todo cuanto concernia á la religion cristiana. Tan admirado quedó de sus respuestas, que despues de haber celebrado consejo con los príncipes de su reino, suplicó á los dos hermanos, que en su nombre se dirigiesen al papa y le suplicaran se dignase enviar á aquellas regiones cien sabios de los mas instruidos en las grandes

verdades de la religion para que las enseñaran y explicaran á los hombres mas doctos y prudentes de su imperio. Rogóles asimismo, que le trajesen un poco de aceite de la lámpara de nuestro Salvador, de Jerusalen, persuadido de que debia poseer maravillosas virtudes. Entrególes cartas para el papa, escritas en lengua tártara, nombró uno de los principales señores de su corte para que les acompañara en su mision, dándoles al despedirse de ellos una gran placa de oro, que tenia grabadas las armas reales, pasaporte muy respetado á cuya vista los gobernadores de los diversos lugares por que pasaren, debian acogerlos por cuenta del Gran Khan con agasajo, proveerles de escolta en los sitios mas peligrosos, y prestarles los demás servicios que para su viaje necesitasen.

Apenas habian recorrido 20 millas, cuando el señor que les acompañaba cayó enfermo, viéndose entonces obligados á dejarle y á continuar su interrumpida marcha. Su pasaporte de oro les procuró en todos los dominios del Gran Khan las comodidades y los servicios necesarios, llegando de este modo, sin accidente alguno, á Acre en abril de 1269. Allí supieron la noticia de la muerte reciente del papa Clemente IV, nueva que les entristeció en extremo, pues temieron que este suceso habia de retardar el cumplimiento de su mision. Encontrábase á la sazon en Acre un legado de la Santa Sede, Teobaldo de Visconti de Placencia, que habiendo oido con atencion é interés de sus labios el motivo de su embajada, les aconsejó que antes de ir á Roma esperasen el resultado de la eleccion del nuevo papa.

Partieron, pues, para Negroponto, desde donde se dirigieron á Venecia, en cuya ciudad habian sufrido desde su partida grandes cambios sus intereses: la esposa de Nicolás habia muerto al dar á luz á su hijo Marco que entonces contaba diez y nueve años.

Como la eleccion del nuevo pontífice dió lugar á tan grandes altercados, permaneciendo en suspenso durante dos años, comenzaron á temer que el emperador de Tartaria se impacientara por el retardo que experimentaba su conversion y la de su pueblo. Resolvieron finalmente no aguardar á que se nombrara papa, dirigirse á Acre y tomar los despachos del legado, haciéndose acompañar por un número de sacerdotes que este prelado les podria proporcionar, y que introducirian en las almas de aquellos pueblos las semillas de la verdadera religion. En este segundo viaje Nicolás Polo quiso que le acompañase su hijo Marco, que escribió del mismo una extensa relacion.

Grata fué la acogida que aun les dispensó Teobaldo, que deseoso de contribuir al éxito de su mision, les dió para el Gran Khan algunas cartas, en las cuales explicaba clara y satisfactoriamente las doctrinas de la fe cristiana. Provistos de estas epístolas y de una botellita del aceite del Santo Sepulcro, se pusieron de nuevo en marcha en setiembre de 1271 para las apartadas comarcas de la Tartaria. Poco tiempo despues de su salida de Acre, recibió el legado la noticia de Roma participándole que en él habia recaido la eleccion para ocupar la Santa Sede. Tomó el nombre de Gregorio X y expidió un importante decreto, por el cual, á la muerte del papa, debian, en lo sucesivo, ser encerrados los cardenales en un conclave del cual no saldrian hasta que hubiesen elegido sucesor al difunto, medida llena de sabiduría, que obligaba á una pronta decision, que prevenia las intrigas y que está vigente aun en nuestros dias.

Apenas recibió la noticia de su eleccion, despachó un correo al rey de Armenia, para que le enviase á los dos venecianos si aun no habian salido de la ciudad. Retrocedieron estos llenos de alegría y recibieron de él nuevas cartas para el Khan. Hízoles tambien acompañar por dos elocuentes monjes, llamados Nicolás Vincents y Gilberto de Trípoli, á los que dió el poder de ordenar sacerdotes y obispos y de dar la absolucion, emprendiendo la marcha despues de haberles encargado presentaran al Gran Khan vasos de cristal y otros varios objetos preciosos.

Llegados á la Armenia, sufrieron grandes contrariedades; pues el soldan de Babilonia habia invadido el país encendiendo una guerra que destruia y arruinaba ciudades y campiñas.

Refugiáronse por algun tiempo al lado del superior de un monasterio, en el cual se quedaron los dos monjes, faltos de valor y de resolucion para persistir en una empresa tan peligrosa.

Los venecianos siguieron su viaje, teniendo que vencer grandes dificultades y que sufrir grandes padecimientos á causa de las nieves y de las inundaciones; pues el invierno les habia cogido en aquellas comarcas, pudiendo en fin llegar sanos y salvos á los dominios del Gran Khan. Así que este tuvo noticia de su llegada á sus Estados, envió oficiales que les salieran al encuentro á cuarenta dias de distancia de la corte (1) y les encargó que atendieran á sus necesidades durante el viaje. Recibióles con mucha bondad, y quedó en extremo complacido del éxito de su mision y de las cartas que le entregaron de parte del papa; y habiendo recibido la botellita de aceite de la lámpara del Santo Sepulcro, mandó encerrarla y guardarla con gran cuidado como el mas precioso tesoro.

Los tres venecianos padre, hermano é hijo, fueron recibidos por el Khan con tanta distincion que excitaron la envidia y los celos de los cortesanos. No obstante, Polo tardó muy poco en hacerse amar de todos y especialmente por el emperador que le profesaba particular estimacion. Aprendió los diferentes idiomas del país y demostró tan notable cálculo, que el rey, á pesar de su juventud, le empleó en diferentes misiones y negocios importantes, lo cual le dió ocasion de adquirir toda clase de noticias sobre este vasto imperio.

Despues de haber residido muchos años en Tartaria, desearon los venecianos volver á su país natal; no sin gran sentimiento pudo el Khan decidirse á esta separacion. Partieron con unos enviados de las Indias que conducian una princesa de Tartaria, destinada á ser la esposa de su soberano. El generoso Khan les dió tambien placas de oro, no solo para que les sirvieran de pasaporte, sino para obligar á los gobernadores de sus Estados á que les suministrasen cuanto pudiera serles necesario. Embarcáronse en una flota de catorce velas y costearon las orillas del Asia hasta que llegaron á una isla á la que dieron el nombre de Jana (Sumatra). Habiendo despues atravesado el mar de las Indias, llegaron á la corte del soberano de este país, el cual, despues de haberles agasajado durante su permanencia, les entregó, para que pudieran viajar convenientemente y

(1) Bergeron, por un descuido, dice en su traduccion del original latino que el Khan envió cuarenta mil hombres para su escolta, error que ha hecho pesar sobre Marco Polo la cólera de los críticos, que han citado este hecho como una de sus monstruosas exageraciones.

con toda seguridad por sus Estados, placas de oro, á pesar de lo cual su viaje fué largo y penoso hasta Constantinopla, en cuyo punto se embarcaron, llegando á Venecia en 1295 en perfecto estado de salud y cargados de innumerables riquezas.

Ramusio, en el prefacio que hace preceder á la relacion de Marco Polo, da diversos detalles de su llegada, que compara con la de Ulises. Llevaban el equipaje mas miserable que darse pueda, cubiertos con vestidos de bastas telas, recortados á la manera de los tártaros. Cuando llegaron á Venecia nadie les reconoció: hacia tanto tiempo que habian salido de ella, que les tuvieron por muertos, pues no recibieron noticia alguna concerniente á ellos. Independientemente de su traje, la influencia del sol del Mediodía, y la facilidad con que se adquieren las maneras de aquellos entre quienes se reside por espacio de algun tiempo, hacian que pareciesen mas bien tártaros que italianos.

Dirigiéndose á su noble palacio, que despues fué conocido con el nombre de Corte de Milion, que encontraron habitado por algunos de sus parientes, quienes sin poder imaginar las inmensas riquezas que poseian, y tomándoles, sin duda, por pobres aventureros vueltos á su hogar para carga de la familia, no se dieron prisa en reconocerles, en vista de lo cual los tres Polos imaginaron un medio eficaz para hacer memoria á sus parientes y asegurar una amistosa recepcion. Invitáronles á todos á un espléndido banquete, y cuando llegaron los convidados, recibiéronles cubiertos de ricos vestidos de raso carmesí á la moda oriental. Llegado el momento de sentarse á la mesa, los viajeros, que se habian retirado algunos momentos antes, aparecieron de nuevo cubiertos de ropas de damasco carmesí aun mas ricas que las primeras, que fueron cortadas y distribuidas entre los criados, pues eran tan largas que arrastraban por el suelo; «lo cual, dice Ramusio, era entonces la moda de los trajes que en su país se llevaban.» Despues de haber probado algunas viandas, se retiraron y volvieron vestidos de terciopelo carmesí que, al igual que los de damasco, fueron cortados y distribuidos á sus criados despues de haber ellos tomado el traje veneciano de aquella época.

Los convidados no volvian en sí del asombro, y no sabian lo que significaba esta mascarada; pero habiendo Marco Polo hecho salir á todos los criados, presentó los groseros vestidos tártaros con que habian llegado, y habiéndolos hecho pedazos y descosido sus costuras y forros, empezaron á caer infinitas joyas de gran valor y piedras preciosas, rubíes, zafiros, esmeraldas y diamantes: toda la mesa estaba llena de inapreciables riquezas, debidas á la magnificencia del Gran Khan, que con tanto secreto habian llevado durante su largo y peligroso viaje.

«Los convidados, en el colmo de su sorpresa, dice Ramusio, creyeron aquello mismo de que antes habian dudado, es decir, que aquellos valientes y respetables gentiles hombres eran efectivamente los Polos, manifestándoles, en consecuencia, las mayores pruebas de respeto y adhesion.»

Los detalles de este curioso festin están tomados de Ramusio, que los escribe bajo la autoridad de la tradicion, y que los oyó contar muchas veces á Gaspar Malipiero, senador muy anciano, el cual los habia oido de su padre, este de su abuelo y así sucesivamente hasta llegar al orígen.

Cuando se esparció por Venecia la noticia de este banquete y de la riqueza de los viajeros, toda la ciudad quiso ver á los Polos, y los ciudadanos nobles y plebeyos se apresuraron á honrarles y festejarles, siendo admitido Mateo, el mayor de ellos, en la dignidad de magistrado. Los jóvenes de la ciudad iban todos los dias á ver á Marco Polo, tan amable como comunicativo, y le dirigian infinidad de preguntas acerca del Cathay y del Gran Khan, á las cuales contestaba con toda la amabilidad posible, dándoles detalles de sus viajes, que era una fuente inagotable de distraccion. Como siempre hablaba de la riqueza del Gran Khan, acabaron sus amigos por apellidarle monseñor Marco Milioni.

Pocos meses despues de su regreso, Lampa Doria, comandante de la marina genovesa, apareció en las cercanías de la isla de Cuzzola con sesenta y seis galeras, habiendo recibido Andrés Dandolo, almirante veneciano, á causa de esto, la órden de salir á su encuentro. Marco Polo mandaba una galera de esta armada; pero la fortuna que hasta entonces le habia seguido por todas partes, dejó de favorecerle; pues habiéndose adelantado demasiado, fué cogido, cargado de cadenas y enviado á Génova, en cuya ciudad estuvo prisionero mucho tiempo, habiendo sido rehusados todos los ofrecimientos y dádivas que hicieron para su rescate su padre y su tio, á los cuales causó gran disgusto su prision, y creyeron, en su tristeza, que no podrian volverle á ver jamás. Viéndose en esta triste situacion, llenos de riquezas y sin herederos, se reunieron en un consejo familiar: los dos hermanos eran muy viejos, «pero Nicolás, dice Ramusio, se conservaba perfectamente,» y decidieron que este se casaria; proyecto que fué llevado á cabo, teniendo, con gran sorpresa de todos sus amigos, tres hijas en cuatro años.

La noticia de los viajes de Marco Polo habia cundido por la ciudad de Génova; toda la nobleza iba á visitarle diariamente á la cárcel, procurando endulzar las penas que le hacia experimentar su encarcelamiento. Un genovés, que iba todos los dias á verle, determinó escribir la relacion de sus viajes, mandando á buscar á Venecia sus papeles y diarios, y componiendo la obra que despues habia de alcanzar tanta fama para su autor.

Marco Polo debió la libertad á su propio mérito principalmente, y cuando regresó á Venecia, casóse poco despues, obteniendo como fruto de su matrimonio dos hijas, á las cuales puso los nombres de Moretta y Faustina. Las tres hijas que su padre tuvo de sus segundas nupcias, murieron sin posteridad masculina, y la familia de Polo quedó extinguida en 1417.

CAPÍTULO XXXI

La cartografía en la Edad media

Cualquiera que fuese el grado de precision de los mapas civiles y militares de la época romana, de los cuales solo se ha conservado la informe muestra conocida con el nombre de mapa de Peutinger, su tradicion no se perdió nunca completamente entre los iniciados de la Edad media. Las escuelas habian tenido durante largo tiempo representaciones figuradas en sus pórticos, en las cuales podian estudiarse los principales rasgos físicos y la situacion de las diversas comarcas del universo; y el historiador de Cárlo Magno cuenta que este príncipe poseia tres tablas de plata, en una de las cuales estaba representada la ciudad de Constantinopla, en otra la ciudad de Roma, y en la tercera, mayor que las otras y de un trabajo precioso, la configuracion de las

tres partes del mundo: este mapa grabado en una tabla de plata recuerda aquel que doscientos años mas tarde el Edrisi trazó en una placa semejante.

Quinientos años trascurrieron, desde el reinado de Cárlo Magno, sin que se encuentre en los documentos que de aquellos oscuros tiempos poseemos, el menor indicio que nos manifieste, si no la existencia, el conocimiento de los mapas análogos. Las pequeñas imágenes del planisferio terrestre que vemos trazadas en ciertos manuscritos, tales como los de Macrobio y de Mela, no deberian ni aun llevar el nombre de mapas. Solo á partir del siglo X, y sobre todo en los dos siguientes, despues de las Cruzadas, cuando la Europa pudo conocer los libros árabes, se encuentran las primeras menciones de los mapas geográficos. Los mas antiguos son los mapas anglo-sajones que se conservan en Inglaterra y que Gough ha publicado en su *British Topography* en 1768. El de la catedral de Hereford lleva el nombre, antes desconocido, de Ricardo de Haldingham y parece ser de la primera mitad del siglo XIII: está dibujado sobre vitela y aplicado en un cuadro de madera con las hojas dobladas por medio de bisagras. Junto á las indicaciones sacadas evidentemente de Solin, de Orosio ó de Isidoro de Sevilla, manuales populares en la Edad media, y junto á las que se refieren á las tradiciones monásticas de la geografía cristiana, pueden reconocerse algunos vestigios de nociones de orígen árabe. La ejecucion de las mismas es muy natural. En otro mapa del siglo XIII que se encuentra en el Museo británico, se lee una nota curiosa, en la que el autor se refiere á los cuatro mapas que eran entonces mirados en Inglaterra como mas notables y autorizados, el de Roberto de Melkeleia, el de la abadía de Waltham, el de la cámara del rey en Westminster, y el de Mathieu en Paris. La geografía nacional inserta por el rey Alfredo en su traduccion del Orosio, al fin del siglo IX, habia dejado huellas permanentes en las escuelas de Inglaterra. Entonces vense despuntar, en el continente, tentativas análogas. El autor de los *Anales de Colmar*, en la compilacion de Urstinio, dice, en el año 1265, que habia dibujado un Mapamundi sobre doce hojas de pergamino.

En esta época, á partir del siglo XIII, siglo de Bacon el Grande y de Rogerio Bacon, manifiéstase en las naciones de Europa el notable movimiento de renovacion, que siguió á las Cruzadas y preparó el renacimiento. Uno de los síntomas mas notables de esta fermentacion intelectual es la aparicion de las obras enciclopédicas, que se refieren á todos los medios de indagacion que practica la inteligencia humana, ó que procuran reunirlos en un solo conjunto. Los estudios de esta época se apoyan principalmente en Aristóteles, y lo que de este filósofo se conocia, se sabia en Europa por los árabes de España. Pero las obras del Estagirita no habian podido pasar del griego al árabe y del árabe al latin sin sufrir trascendentales trasformaciones. Rogerio Bacon, que hubiera merecido con mas justicia que Alberto el título de Grande que le han dado las escuelas; Rogerio Bacon en quien vivió únicamente en aquellos tiempos el espíritu de la escuela aristotélica, que es el de la ciencia moderna, hubiera querido ver destruidas todas estas traducciones desfiguradas, para remontarse directamente al texto, y se indignaba al ver el progreso de la ciencia detenido en su marcha por lo absurdo de los métodos. «Nunca, dice, ha habido una apariencia de sabiduría ni un ardor para el estudio en todas las facultades, como el que se nota de cuarenta años á esta parte: en todas partes, desde esta fecha, se encuentran doctores en todas las ciudades, en cada castillo y en cada villa, y sin embargo nunca llegaron la ignorancia y el error á tan alto grado.» La razon humana, en efecto, despertando de su larga atonía, se desprenderá lentamente de las nubes de la escolástica; pero el impulso está dado y el tiempo hará esta obra.

Entre los numerosos escritos de Rogerio Bacon, hay uno titulado *Liber de Regionibus mundi*. En su *Opus majus*, Bacon expone la doctrina aristotélica de la esfericidad de la tierra, de la cual faltaban descubrir, dice, porciones considerables.

«El mar no cubre, como se cree, las tres cuartas partes del globo; es ya evidente que una porcion considerable del cuarto habitado debe encontrarse debajo de nuestras propias viviendas, atendido á que la parte extrema de Oriente y de Occidente están cercanas las unas á las otras, á pesar de que están separadas por un mar de regular extension; de donde se deduce que la habitacion entre el Oriente y el Occidente no será la mitad del círculo equinoccial ni la mitad de la circunferencia terrestre. ¿Pero cuál es precisamente su extension? Hé aquí lo que aun no se ha medido en nuestros dias, y que no se halla indicado, como seria de desear, en los libros de la antigüedad. ¿Podemos admirarnos de que mas de la mitad del cuarto habitable, en que nos encontramos, nos sea desconocido, cuando aun entre lo conocido hay tantos sabios que ignoran una porcion de ciudades?»

Alberto el Grande habia escrito tambien un tratado cosmográfico en el que se encuentran consideraciones pertenecientes á la parte física de la geografía; pero es dudoso que estos escritos, en que se presentan ya las consideraciones formales de la ciencia, hayan adquirido mas popularidad que los tratados que, bajo el nombre de «Cosas Maravillosas, ó de Imágenes del Mundo, *Mirabilia, Imago Mundi*,» se encaminaban mejor al gusto, entonces prevaleciente, de los cuentos y fantásticas leyendas. En cuanto á los ensayos de enciclopedia que empiezan, como hemos dicho, en el siglo XIII, merecen especial atencion, segun lo ha hecho observar el ilustre autor del *Cosmos*, en lo que respecta á una útil direccion hácia el espíritu generalizador en los estudios filosóficos y naturales. Tomás Cantipratensis, uno de los discípulos de Alberto el Grande, que profesaba en Lovaina en 1230, publicó sus veinte libros *de Rerum natura*; quince años despues, de 1245 á 1250, Vicente de Beauvais terminó su *Espejo de la naturaleza, Speculum naturale*, vasta compilacion, célebre por otro concepto mas que la del profesor de Lovaina, y que habia sido llevada á cabo á peticion del rey San Luis. Esta es la verdadera enciclopedia de la Edad media. Divídese en cuatro clases: el *Speculum doctrinale*, que trata del conjunto de las ciencias, desde la gramática hasta la teología; el *Speculum historiale*, que encierra una crónica del mundo desde 1244; el *Speculum naturale*, que se ocupa de la naturaleza de las cosas, de la situacion de los lugares y de la division de los tiempos, es decir de la física, de la cosmografía, de la geografía y del calendario; y, en fin, el *Speculum morale*, que es un curso completo de moral y de teología escolástica. La tercera division, que es la que mas nos interesa conocer, contiene mas de un hecho interesante para la historia de la geografía; en ella se encuentra abreviada la única relacion que poseemos de los viajes de Ascelino y de Plan

de Carpin, que volvieron del viaje á Tartaria en 1248, en el mismo tiempo que Vicente de Beauvais daba fin á su gran obra. Los fundamentos y autorizados pareceres que cita en cada una de sus divisiones, son una de las partes mas instructivas; por ellas sabemos de qué recursos se habia valido y seguia valiéndose la Europa latina para los primeros elementos de su renacimiento, ocupando en su obra un importante lugar las traducciones de los textos árabes. En los trescientos cincuenta autores aproximadamente que cita en el *Speculum*, unos doce son relativos á la cosmografía. Junto á los tratados *del Cielo* y *del Mundo* de Aristóteles, *de la Meteorología* y *de los Animales*, etc., se encuentra á Solin, Mariano Capella, Orosio, al obispo Isidoro, Manilio, Macrobio, Plinio, Séneca (en sus *Cuestiones naturales)*, una *Imago Mundi*, etc., viéndose Ptolomeo citado por su *Almagesto*, pero no por su extensa Geografía. La enciclopedia de Vicente de Beauvais conservó gran reputacion hasta el fin del siglo XV, y fué una de las primeras obras que multiplicó el gran descubrimiento de Guttemberg. Impresa en Strasburgo, desde 1473 á 1476. en diez volúmenes en folio fué traducida por Juan de Vignay en 1495. Estos grandes repertorios enciclopédicos de Tomás Cantipratensis y de Vicente de Beauvais, lo mismo que el *Liber naturæ* de Conrado Meygenberg (1349) y el *Imago Mundi* del cardenal de Ailly (1410), fueron precursores de la *Margarita filosófica* de Reisch, obra célebre del fin del siglo XV (impresa en 1486), que tuvo, hasta la mitad del siglo siguiente, una gran influencia en la marcha de los estudios.

Al fin del siglo XIII y á principios del XIV, se publicaron las primeras copias del libro de Marco Polo; esta memorable relacion de las comarcas del Oriente, que tanta ventaja lleva sobre la de los enviados de Inocencio IV y de Luis IX, hizo una prodigiosa impresion en los ánimos de aquel tiempo, tan francamente abiertos á las emociones exteriores y ávidas que en ellos producian las cosas maravillosas. Divulgóse rápidamente en todos los países de la cristiandad, y por el nuevo interés que supo inspirar acerca de las cosas cosmográficas, debió contribuir poderosamente á activar su útil é interesante estudio. Poco despues aparecen los primeros mapas generales del mundo, de los cuales no es mas que un grosero é imperfecto bosquejo el que en el siglo anterior habia publicado Haldingham. El mapa de Marino Sanudo (que así escribe él mismo su nombre, y no Sanuto como pretenden algunos) data de 1321 y el gran Mapamundi Catalan de 1375. Marino Sanudo era un veneciano de familia patricia que, en su juventud, habia hecho cinco veces el viaje á Tierra Santa, y cuyo deseo era convencer á los monarcas de Occidente á que emprendiesen una nueva cruzada. Expuso sus planes respecto á esto al papa Juan XXII en 1321 en una extensa Memoria, que es uno de los documentos literarios y geográficos de la época. Tres mapas van en la misma, uno de los cuales representa el conjunto del mundo conocido. El mapa Catalan, que se conserva en el departamento de los manuscritos de la Biblioteca imperial, contiene seis hojas clavadas en madera y reunidas en un volúmen; fué reproducido y descrito, en primer lugar, por Mr. Buchon y por Mr. Tastu en las Noticias y Extractos de los manuscritos; fué publicado despues, en facsímile, en la preciosa coleccion de Mr. Santarem, del cual diremos algunas palabras. Este es á la vez planisferio terrestre y mapa marino. En estos dos monumentos del siglo XIV, el Mapamundi de Sanudo y el mapa Catalan, se ve manifiesta la imitacion de los mapas árabes, y la relacion de Marco Polo ha proporcionado todos los nombres del Asia oriental.

Algunos mapas análogos nos ha dejado el siglo XV: uno de ellos es el Mapamundi circular que tiene, salvas las dimensiones, mucha analogía con el de Sanudo; fué encontrado en Italia en la biblioteca de la casa Borgia, y ha sido, en 1804, objeto de un trabajo especial del sabio Heeren: es del siglo XV, del año 1452. Otro de estos mapas, posterior al precedente en algunos años tan solo, es el planisferio pintado por un religioso de la órden de los camaldulenses, el célebre fray Mauro, en una pared de una sala del monasterio de San Miguel de Murano, cerca de Venecia. Muchas indicaciones interiores señalan á este mapa la fecha aproximada de 1450, bien que han creido reconocer indicios de adiciones posteriores hasta 1470. En la época en que se llevó á cabo este hermoso planisferio, Nicolao Conti, el émulo de Marco Polo, su compatriota, estaba de vuelta en Venecia hacia poco tiempo, despues de haber recorrido durante veinticinco años las comarcas lejanas del Asia; no deja de tener algunos visos de verdad que esta circunstancia hubiese hecho nacer en fray Mauro el pensamiento del mapa en que ha reasumido todos los conocimientos geográficos de su siglo. Por sus dimensiones, por la belleza de su ejecucion, por la novedad de los detalles que presentan ciertos puntos del cuadro, sobre todo el interior de Africa, y en fin, por el número y la extension de las leyendas que le acompañan, el mapa de fray Mauro es incontestablemente el mas precioso monumento que de la Edad media nos haya sido trasmitido. El cardenal Zurla, cuyo nombre está unido á excelentes trabajos acerca de los viajeros y de los mapas de este período, ha consagrado al Mapamundi de fray Mauro una excelente Memoria, cuyo objeto, sin embargo, no se lleva á su fin; M. de Santarem le tomó, hace quince años, en una obra que la muerte por desgracia interrumpió, lo cual ha privado á la ciencia de un bello facsímile que este malogrado sabio habia hecho grabar en seis grandes hojas de magnífica ejecucion. Un librero de Venecia ha hecho sacar, hace poco, una copia fotográfica del monumento, copia que tiene su utilidad, pero que no puede llenar el inmenso vacío que, en la ciencia de los mapas, dejó la pérdida del facsímile del sabio portugués.

Es preciso notar, no obstante, que ni el planisferio de fray Mauro, ni los mapas anteriores, no se sujetaron á ningun trazado de paralelos ni de meridianos. Son simples cuadros, en los cuales se fijó un poco al azar la posicion de los lugares y de los países, especialmente la de los que se apartan del Mediterráneo. Por lo demás en esto representan mejor el estado vago de las nociones adquiridas en las comarcas exteriores.

Junto á los planisferios ó mapas generales del mundo conocido que nos han trasmitido los siglos XIV y XV, desde Sanudo hasta fray Mauro, se formaron, en el mismo tiempo, otra especie de mapas, á saber: los mapas ó cartas marinas que entonces se conocian con el nombre de Portulanes. Estas cartas, hechas por los marinos y para los marinos, pertenecian exclusivamente al interior del Mediterráneo. Los pilotos italianos de los siglos XII y XIII, que trasportaron á Siria los ejércitos de las Cruzadas salidos de nuestros puertos, debieron guiarse, sin duda, por cartas de este género; con todo, no ha llegado á nosotros ninguna que sea anterior á los primeros años del siglo XIV. La mas antigua que se co-

noce es el bello portulan de Pedro Visconti, fechado en 1318, de la misma época, por consecuencia, que el planisferio del museo de Borgia.

Nada nos indica que los romanos y los griegos, anteriores á ellos, que tuvieron tan gran número de excelentes periplos ó descripciones de las costas del Mediterráneo, hubiesen nunca construido cartas particulares ó generales de este mar tan conocido. Los autores que distinguen dos clases de guias para los viajeros y para los militares, los itinerarios escritos, *itinera adnotata*, y los itinerarios dibujados, *itinera picta*, hubieran seguramente añadido á estas clases los *itinera maritima*, si en su tiempo hubiesen existido mapas especiales para la navegacion de las costas. El conocimiento de la brújula, que debieron probablemente los italianos á sus relaciones con los árabes, durante la segunda Cruzada, es decir, en la segunda mitad del siglo XII, al paso que abria á los navíos los caminos para alta mar, hacia mas necesario el uso de los mapas, que cuando los barcos andaban su itinerario navegando de isla en isla, de cabo en cabo. En efecto, poco despues aparecieron las cartas marinas, que todos los progresos se suceden y se solidan.

Créese que un mapa veneciano del mar del Norte, que se conserva en Venecia en la biblioteca de San Marcos, data del principio del siglo XIII; ya sabemos que el Ponto Euxino fué, en cierto modo, un mar veneciano desde 1204 hasta 1259. Pero el primer mapa fechado, y por consiguiente de época auténtica, es, segun hemos ya dicho, el portulan, ó, por mejor decir, el atlas náutico dibujado en 1318 por un constructor de mapas genovés, Pedro Visconti, atlas cuyo original se conserva en la biblioteca imperial de Viena y del cual la coleccion de M. de Santarem contiene un facsímile.

A partir de esta época hánse conservado en los grandes depósitos científicos de Europa otros mapas semejantes, que tienen diferentes fechas, de los siglos XIV y XV. Estos mapas han sido dibujados, en su mayor parte, en Génova, en Pisa, en Venecia, y algunos en la isla de Mallorca, centros principales de los trabajos cartográficos de este período. Distínguese como el mas célebre, el gran mapa de los hermanos Pizzigani (1367); el Atlas Catalan, ya mencionado (1374); el mapa veneciano de la biblioteca de Walckanaer, cuya fecha se coloca entre 1387 y 1400; el atlas de Andrés Bianco (1436); el mapa mallorquino de Valsegna (1439); los mapas de los hermanos Benicasca de Ancona (desde 1461 á 1480), y en fin, el mapa de Treducio de Ancona (1497). Por la novedad de esos mapas y por la elegante fineza de su ejecucion, puede juzgarse que no se destinaron al uso manual de los pilotos, sino que fueron destinados á la curiosidad de los aficionados. Representan con gran exactitud el estado de los conocimientos hidrográficos de aquel tiempo: el Mediterráneo y el mar del Norte forman el fondo de estos mapas, pero la mayor parte se extienden tambien hasta el Atlántico, y en ellos se ve, tomándolos por órden de fechas, prolongarse la costa africana cada vez mas hácia el Sur. Del mismo modo que el Mapamundi de fray Mauro y los demás grandes planisferios marcan, al extremo del Asia, las adquisiciones que la geografía habia sacado de la relacion de Marco Polo, del mismo modo, decimos, los mapas marinos de los siglos XIV y XV permiten seguir, paso á paso, los progresos de los descubrimientos portugueses antes de Gama, por cuya sola razon tendrian ya una verdadera importancia histórica.

Mirados bajo el punto de vista hidrográfico no ofrecen menos utilidad. A pesar de estar construidos sin graduacion y de apoyarse solamente en la rosa náutica, no por eso dejan de ofrecer una verdad y una exactitud en extremo sorprendente, en los contornos, en las distancias y en las formas generales de los lugares que los pilotos visitan mas frecuentemente. La forma del mar Negro, por ejemplo, de estos mapas difiere muy poco de la que le dan nuestros mapas actuales, conformidad tanto mas notable, por cuanto los mapas del siglo XVIII, de que se servia la marina, antes de la exploracion hidrográfica de Gauthier en 1816, se habian apartado bastante de esa exactitud que vemos en los mapas del siglo XIII. Por primera vez el exámen de estos mapas nos da á conocer obras de geografía positiva: ya la geografía es moderna no solo por la nomenclatura, sí que tambien por la exactitud matemática. Bajo este punto de vista han aventajado, en mucho, á las demás producciones geográficas del mismo tiempo, ya sean los Mapamundi ó planisferios terrestres, ya sean las obras por escrito. El sabio Eneas Silvio, que fué papa en 1458 bajo el nombre de Pio II, habia escrito antes de esta época, desde 1450 hasta 1457 probablemente, muchas obras históricas y geográficas, entre otras un tratado de cosmografía general, libro curioso é instructivo; pero ofrece el inconveniente de que, excepto la Europa, los demás países, y aun los del fondo del Mediterráneo, están nombrados con la nomenclatura romana, de modo que, al ver esta obra, podria creerse que fué escrita en el siglo IV, lo cual sucede tambien con una especie de resúmen de geografía hecho en versos italianos por Berlinghieri en 1480. En cuanto á los planisferios, sin exceptuar el de fray Mauro, causa gran extrañeza el contraste que ofrecen la precision y exactitud de dibujo que presenta el Mediterráneo, con la representacion tan vaga y confusa de las comarcas orientales.

Este contraste, por su parte, es muy fácil de explicar: por una parte, los hábiles marinos de Pisa, de Génova, de Venecia y de Cataluña visitaban diariamente los países del Mediterráneo, y el mismo cuidado de su vida les impulsaba á que perfeccionasen en cuanto les fuese posible los mapas que servian de norma y direccion á sus pilotos; mientras que el mejoramiento de los mapas terrestres no se veia favorecido ni por el interés ni aun por la misma facilidad. Aun no habia llegado el tiempo en que los viajeros ávidos de novedades y conocimientos penetrasen en las comarcas extranjeras; el pequeño número de mercaderes europeos que, en el siglo XV, se atrevian á arrostrar los peligros á que estaban expuestos en los dominios del Gran Turco, ó en el mismo seno de las provincias griegas, tenian otro cuidado que hacer observaciones geográficas, además de que se escribia muy poco en aquellos tiempos y las observaciones personales no llegaban aun á oidos de la generalidad.

Pero cercana está la hora en que va á precipitarse y cumplirse la revolucion que, de dos siglos y medio á esta parte, se venia preparando. En el dominio de los hechos como en el dominio de las ideas, va á descubrirse de pronto un inmenso horizonte que abrirá nuevos caminos para todos los adelantos de la humanidad. Descúbrese la imprenta en 1440, y la toma de Constantinopla por los turcos, en 1453, arroja á Italia una porcion de griegos instruidos, que llevan consigo un gran número de antiguos manuscritos, que la prensa reproducirá, al poco tiempo, y distribuirá á todas las nacio-

nes de Europa. En veinte años la faz de los estudios habrá cambiado por completo, sucediendo á la época anterior otra época de cuyo ardor y desarrollo intelectual no se encontraria ejemplo en la historia.

La geografía toma tambien gran parte en esta revolucion intelectual. Las obras de Ptolomeo fueron traducidas al latin en 1416 por Jacob Angelo, que presentó al papa Alejandro V esta traduccion, que fué impresa en Vicenza en 1475 bajo los auspicios de Sixto IV. Tres años despues, en 1478, apareció la edicion de Ulm, acompañada de una porcion de mapas geográficos, grabados sobre cobre por el célebre artista Buckinck, copias de los que existen en los manuscritos llamados Agathodemon. A partir desde este instante las representaciones planisféricas sin graduacion son echadas al olvido, y vuelven á seguirse despues de mil años de abandono las que se habian construido bajo los principios matemáticos. Los otros geógrafos de la antigüedad vénse reproducidos, en sus obras, por la imprenta, y volviendo á las sabias exposiciones de los tiempos clásicos, apelan á los progresos de la ciencia moderna. Plinio fué impreso en 1468, Strabon en 1469, Mela en 1471, Solin en 1473 y Dionisio el Periegeta en 1477. Al mismo tiempo continuaban las atrevidas exploraciones y se llevaban á cabo grandes descubrimientos que hacen de los últimos años del siglo XV y de los primeros del XVI una época única en los fastos de la humanidad.

Colon, Gama, Magallanes; la América, el camino de la India, la circumnavegacion del globo; hé aquí tres nombres y tres hechos que inauguran tan gloriosamente la nueva era de la historia geográfica y abren un inmenso precipicio que separa los tiempos antiguos de los adelantados tiempos modernos.

Antes de estudiar esta época, debemos explicar lo que nos resta de la Edad media, es decir, de las exploraciones portuguesas en la costa occidental del Africa durante el siglo XV, hasta el descubrimiento del cabo de Buena Esperanza por Bartolomé Diaz, en 1486, que habia de ser el precursor de la circumnavegacion completa del Africa Austral, llevada á cabo por Vasco de Gama en 1498.

CAPITULO XXXII

Exploraciones portuguesas en la costa occidental de Africa (siglo XV)

Un pueblo pobre, poco numeroso, sin nombre en la historia, relegado en un rincon de tierra casi ignorado, que de pronto por la audacia y el éxito de sus empresas cubre su nombre de imperecedera gloria y llega al mas alto grado de esplendor á que puede llegar una nacion ¿no ofrece un espectáculo propio para excitar la admiracion de los hombres? Pues bien, este espectáculo ofrecieron los portugueses en los siglos XV y XVI. Los portugueses, en esta zona marítima llamada antes Lusitania, que limita, al Oste, la península hispánica, habian sufrido en el siglo VIII, con el resto de la península, la dominacion musulmana, de la cual fueron los primeros en repararse completamente. No contentos con haber expulsado á los moros del territorio lusitano, les persiguieron hasta mas allá del mar, llevando las terribles armas cristianas hasta las playas del Maghreb. En 1415, la ciudad de Ceuta, situada en la costa meridional del Estrecho de Gibraltar, fué conquistada por el rey don Joao ó Juan I, á los sultanes merinides de Marruecos, siguiendo á esta importante conquista la toma de Tánger, de Tetuan y de otras plazas próximas al Estrecho. Estas expediciones armadas en el continente africano, llegaron á ser para los portugueses ocasion de una larga serie de exploraciones en el Océano Atlántico. El espíritu aventurero de la época habia sido la causa de su comienzo; un príncipe esclarecido continuó esta gran obra y el éxito mas lisonjero coronó los esfuerzos de los que deseosos de descubrimientos habian emprendido estas difíciles y arriesgadas exploraciones. En el espacio de setenta y cuatro años, fué reconocida, en toda su extension, la costa occidental y fué abierto el camino marítimo de la India, quedando por lo tanto resuelto uno de los mas trascendentales problemas geográficos.

«El casamiento de una princesa inglesa con Juan I, que reinaba en Portugal al fin del siglo XIV, dió nacimiento al que mas hábilmente supo aprovecharse del instinto de los portugueses para las empresas marítimas; tal fué el príncipe Enrique, infante toda su vida, vasallo fiel primero á su padre, despues á su hermano, y el hombre mas útil á sus compatriotas, puesto que dirigió sus esfuerzos al único punto en que podia obrar y extenderse libremente. No pudiendo acrecer el territorio de su pueblo, dióle el Océano. Dotado de un genio penetrante y estudioso, despues de la expedicion de Tánger, en la que habia tomado parte en su juventud, retiróse de la corte de Lisboa á Sagres, situada cerca del cabo de San Vicente, donde rodeado de algunos prudentes judíos y de algunos de estos moros de Marruecos y de Fez, que eran entonces los sabios del mundo, dedícase al estudio y á la meditacion de las obras geográficas de los antiguos y de las narraciones de los viajeros de la Edad media. Estudia á Ptolomeo y á Benjamin de Tudela, y aprovechando algunas nociones que las Cruzadas habian hecho llegar al Occidente, y algunas relaciones hiperbólicas de los árabes, deduce de ellas la verdad y prepara, desde su retiro, un excelente plan de descubrimientos. Síguelo con perseverancia, durante una porcion de años; traza él mismo para sus navegantes instrucciones y mapas, y díceles con verdadero genio: «Id hácia el cabo de Bojador, hácia esta inexpugnable barrera que quizás no podreis traspasar; pero idle siguiendo á lo largo y hareis grandes descubrimientos, volviendo despues de esto para empezar otra vez hasta que hayamos podido doblarlo.»

«Hé aquí el genio, esta sagacidad llena de prevision y de audacia que mide lo que pueden hacer los demás hombres, á los cuales eleva, mandándolos á la altura de sus propios designios. Tal fué el carácter de los mas grandes hombres; el príncipe Enrique ha demostrado esta rara potencia desde su observatorio del cabo de San Vicente. Segun él habia predicho, segun habia querido, doblóse el cabo Bojador, dando esto principio á grandes descubrimientos, los cuales al par que las noticias maravillosas de los países lejanos y que esta costumbre del atrevimiento y del éxito, animaban sin cesar el genio portugués y comunicaban un ardor útil á todos los órdenes de cosas. El príncipe Enrique ha hecho mucho para su país y aun para la Europa entera, porque los hombres que inician así el primer movimiento son en parte los autores de las grandes cosas que despues de ellos se llevan á cabo.»

No se nos echará en cara, creemos, la reproduccion de esta página del autor del *Cuadro de la literatura en la Edad media;* pero para dar á comprender, y para poder apreciar mejor las empresas del príncipe Enri-

que, es necesario ir á tomar las cosas desde tiempos anteriores.

Cuéntase que á fines del siglo XIII, en 1291, equipáronse en Génova dos galeras, por cuenta de algunos ricos ciudadanos, á cuyo frente colocan los nombres de Thedisio Doria y de los hermanos Vivaldi, con el propósito de costear el Africa por el Oeste, para encontrar el camino de las Indias. Los dos hermanos Vivaldi tomaron parte personalmente en esta expedicion. La antigua tradicion de la forma peninsular del Africa no se habia desvanecido por completo en las escuelas de Italia; era opinion comun, á pesar de que entonces no reposaba en ningun hecho auténtico, que los buques podian llegar hasta la India pasando por el estrecho de Ceuta, que ahora llamamos nosotros de Gibraltar. De las dos galeras genovesas, la una encalló, á lo que parece, en los arrecifes de la costa de Marruecos y debió retroceder y la otra se perdió á la entrada de un rio, que se cree ser nuestro Senegal. Cincuenta y tres años despues, en 1346, un marino de la isla de Mallorca, llamado Jac Ferrer, probó seguir la costa occidental de Africa mas allá de las Canarias para ir al descubrimiento de «un rio de oro» *riu de Lor*, no obteniendo mejores resultados que las expediciones anteriores, segun se desprende de una leyenda del Mapa Catalan de 1375 inscrita en la altura del cabo Bojador. Estas empresas desgraciadas recuerdan la de Eudoxio en el tiempo de los Ptolomeos, y llevan á la memoria la rápida y afortunada expedicion cartaginesa de Hannon, mas de 500 años antes de nuestra era, que avanzó en pocas semanas mucho mas allá del cabo Verde y del Senegal, hasta la bahía de Cherbro de nuestros mapas, situada cerca de Sierra Leona. Estos infructuosos ensayos de los siglos XIII y XIV no hicieron mas que aguijonear la persistencia del príncipe Enrique, que tuvo durante mucho tiempo que vencer, no solo las dificultades reales de la empresa, sino las aprensiones que tales parajes inspiraban. Los nombres de mar Impenetrable y de Océano Tenebroso herian las supersticiosas imaginaciones, á pesar de que estos archipiélagos habian sido hacia mucho tiempo reconocidos. Un pasaje del Petrarca en su *Tratado de la vida solitaria*, demuestra que desde principios del siglo XIV y quizás desde fines del XIII, los genoveses habian visitado las islas Afortunadas, que hoy conocemos con el nombre de Canarias. Por este mismo tiempo, como ya hemos dicho, Thedisio Doria y los Vivaldi concibieron el plan de explorar las costas africanas del Atlántico. En un mapa italiano de 1351, publicado por el conde Baldelli Boni, en su edicion de Marco Polo (1827), vénse figuradas las Canarias, las Azores y la isla de Madera, esta última con el nombre de *isola di Legnamo*, ó isla de Madera. Las comunicaciones científicas eran entonces tan lentas y tan imperfectas que mucho tiempo despues, por distintas veces, marinos italianos, portugueses y normandos, creyeron haber descubierto estas islas de las que habia tomado posesion la corona de Castilla en 1345. El célebre Juan de Bethancourt, gentilhombre normando, ha dejado curiosas memorias (publicadas en 1620) sobre las expediciones que en estos sitios habia hecho en 1402.

Trece años despues, en 1415, empiezan las exploraciones organizadas por el príncipe Enrique. Los primeros enviados, como habia ya previsto, tuvieron que detenerse en el cabo Bojador, gran promontorio de la costa de Sahara situado cerca del grado 26 de latitud Norte, casi á la vista de las Canarias. En 1418 Juan Gonzalez Zarco y Tristan Vax Texeira, dos gentileshombres de la casa del príncipe, volvieron á emprender el viaje para pasar el terrible cabo, y reconocer los territorios que debian, segun la opinion de los sabios, extenderse hasta el Ecuador, viéndose obligados, á causa de una tempestad, que les arrojó á una isla que llamaron Puerto Santo, á retroceder hasta Sagres. Los dos exploradores volvieron á partir poco despues, en 1417; dirigiéndose directamente á Puerto Santo, vieron esta vez un poco mas léjos hácia el Sudoeste, la grande isla de Madera que creyeron haber descubierto los primeros, á pesar de que ya la descubrieron hacia mas de setenta y cinco años: esta isla estaba tan cubierta de árboles y de madera, que Gonzalez y Texeira tuvieron que prenderle fuego para hacerla susceptible de cultivo, incendio que, al decir de las gentes, duró siete años, llegando á hacerse la madera tan rara y escasa como abundante habia sido. El príncipe Enrique hizo trasplantar en ella cañas de azúcar que produjeron felicísimos resultados.

En fin, este cabo Bojador que tantos temores inspiraba, fué doblado en 1433, perteneciendo la gloria de este hecho de navegacion, que la marina de entonces consideró muy atrevido, á un intrépido marino de Lagos, cuyo nombre era Gil Eanes, que dobló el cabo y siguió navegando treinta leguas, volviéndose á Sagres á dar cuenta del feliz resultado de su expedicion. Al siguiente año el mismo explorador fué veinticuatro leguas mas allá del punto en que en la expedicion anterior se habia detenido, es decir, se internó hasta la entrada de una bahía en la embocadura de un rio que en nuestros mapas es llamado rio de Ouro, nombre que le dió Antonio Gonzalez, siete años despues de Gil Eanes (1442), pues los moros le habian llevado junto al mismo una considerable cantidad de oro en polvo.

Puede notarse con cuánta lentitud avanzaban los marinos en sus exploraciones, á pesar de las excitaciones de su príncipe Enrique; pero debemos consignar que en sus viajes no era el solo objeto llevar adelante los descubrimientos geográficos, sino que tambien se proponian buscar oro y hallar los medios necesarios para el tráfico. Nuño Tristan, animado por el buen éxito que la expedicion de Gonzalez habia obtenido, emprendió el mismo viaje en 1443, pudo ir mas adelante y doblando el cabo Blanco (á 21 grados de latitud) descubrió una porcion de islas en la bahía de Arguim, uno de cuyos brazos forma el cabo antes citado. Al año siguiente formóse en la ciudad de Lagos (situada cerca de la residencia del príncipe Enrique), una asociacion para proseguir tan importantes descubrimientos, equipando una pequeña escuadra compuesta de diez carabelas, cuyo mando se confió al célebre Gil Eanes. En esta expedicion no reinan los mismos deseos que en las antiguas: en ella el lucro inmediato excede á las nobles aspiraciones científicas que habian animado al noble instigador de los anteriores viajes. El oro es lo que mas desean ahora los especuladores de Lagos, deseo que se deja ver desde los primeros momentos de la expedicion. Apenas llegados á la bahía de Arguim los portugueses sorprenden un pueblecillo habitado por los moros, matando á los que oponen resistencia á su entrada y haciendo á los demás prisioneros, botin que producia ó rescates ó esclavos.

Sin embargo, cada año que vaya trascurriendo será un paso mas en los descubrimientos científicos. En 1446 Nuño Tristan descubre el estuario del Senegal (á 16° de

latitud), y atravesando este gran rio, se adelanta hácia el Sudeste, hasta llegar á un promontorio coronado de verdes bosques, por cuya razon recibió el nombre de cabo Verde. Los antiguos habian llamado á este gran cabo, uno de los mas notables del mundo, *Hesperu Ceras*, ó cuerno de Occidente, porque en efecto, es la punta mas occidental del continente africano. En 1447, Nuño Tristan descubre la larga bahía en que desemboca el rio Grande, encontrando la muerte en ella á causa de una escaramuza que tuvo con los negros. En 1448, Alvaro Fernandez llega hasta las cercanías de Sierra Leona, á 9 grados de latitud. Lo que contribuia mas poderosamente á retardar el progreso de los descubrimientos portugueses, que en una sola expedicion podian ser terminados, fué que cada capitan así que llegaba á un punto notable mas allá de la expedicion precedente, volvia invariablemente á Lagos á dar cuenta al príncipe Enrique y á recibir de él nuevas instrucciones.

En los años 1454 y 1455 se lleva á cabo un viaje, si no mas célebre, á lo menos mas conocido que los anteriores; el del veneciano Ca-da-Mosto, que estaba al servicio del príncipe Enrique.

Es mas conocido, decimos, que los viajes anteriores, puesto que es el primero del cual nos dejó una relacion escrita el mismo que lo emprendió. Interesa especialmente por los detalles auténticos que contiene de los principales países que descubrieron los marinos portugueses, desde 1416, y en especial del Senegal, del cabo Verde y de la Gambia; pues no traspasó los límites de las expediciones de Tristan y de Alvaro Fernandez en 1447 y 1448. Ca-da-Mosto hizo dos expediciones sucesivas en 1455 y 1456. En la primera, despues de haber tocado á la isla de Madera y á las islas Canarias, descubrió el cabo Blanco, desembarcó en el rio Senegal y llegó al cabo Verde, en donde encontró otras dos carabelas, una de las cuales iba mandada por uno de sus compatriotas, Antoniotho Usodimaro, gentilhombre genovés que lo mismo que él habia entrado al servicio del príncipe Enrique. Las dos pequeñas escuadras continuaron juntas su navegacion hasta la Gambia, de donde volvieron á Portugal. En el viaje de 1456, que Ca-da-Mosto y Usodimaro emprendieron de consuno, no fueron mas allá del archipiélago de Bisagos, frente al rio Grande; pero descubrieron y reconocieron una parte de las islas del cabo Verde, grupo numeroso situado á unas cien leguas al Oeste del cabo. Una carta de Usodimaro se conserva en un manuscrito de los Archivos de Génova. Antonio Noli volvió á ver las islas del cabo Verde en 1462, Pedro de Cintra y Suero da Costa fueron mas allá de Sierra Leona y llegaron al cabo Mesurado, que se encuentra á los seis grados de latitud.

En el año 1463 murió el príncipe Enrique en su habitacion de Sagres, á la edad de sesenta y siete años, de los cuales consagró cuarenta y ocho á organizar, á animar y á dirigir exploraciones marítimas, por cuya razon, á pesar de haber navegado muy poco, mereció el nombre de Enrique el Navegante que le dieron sus contemporáneos y que la historia le ha conservado. No es Portugal el solo que deberia levantar una estatua de oro á este príncipe, verdadero fundador de la grandeza política y comercial de su patria, sino que la ciencia le debe un puesto eminente entre los mas grandes promovedores del estudio del globo y de los descubrimientos geográficos.

Los reconocimientos llevados á cabo por los portugueses durante la vida del príncipe Enrique, desde el cabo Noun, que es el límite meridional de Marruecos, hasta el cabo Mesurado, situado á la entrada del golfo de Guinea, describen una vasta curva de 29 grados, es decir, unas 1,700 millas geográficas. En esta primera fase de sus exploraciones que han durado cerca de medio siglo, los portugueses han descubierto cerca de la tercera parte de la costa africana hasta el gran cabo del Sur, cabo que no descubrirán hasta dentro de veintitres años de inauditos esfuerzos y de grande perseverancia. Ya dejamos indicadas mas arriba las causas de la lentitud de estas expediciones, lentitud que nos parece hoy dia extraordinaria y que para los mismos contemporáneos era un objeto de asombro y admiracion.

La muerte del infante interrumpió durante algunos años el curso de las exploraciones, que no volvieron á emprenderse hasta 1471.

En este año, toda la costa de Guinea fué descubierta en la parte en que el litoral africano, desde el cabo Mesurado, corre al Sudeste y despues al Este hasta el golfo de Benin. Los portugueses habian llegado á una tierra en la que, cien años antes, habian puesto sus plantas algunos aventureros marinos salidos de un pequeño puerto de Normandía. Estas antiguas excursiones de los navíos de Dieppe permanecieron poco menos que ignoradas, puesto que poco despues fueron interrumpidas; sábese solo que se fundó en 1364 una factoría, ó establecimiento mercantil, que se llamó Pequeño Dieppe, en un punto de la costa que se encuentra casi á la mitad del camino de Sierra Leona en el cabo de las Palmas. Pero estas navegaciones del siglo XVI, desconocidas de las otras naciones marítimas, no tuvieron resultado á causa de los posteriores descubrimientos: la gloria del príncipe Enrique de Portugal, promotor de las primeras empresas de su nacion, no participó nada de ellas. Los sabios, cuyo patriotismo, un poco exclusivo, ha constatado la indiscutible realidad de las navegaciones normandas, hubieran podido ahorrarse una polémica que nada podia añadir al honor de los navegantes portugueses del siglo XV; no hay mas descubrimientos reales que los que constan en los anales de la ciencia.

Joao de Santarem y Pedro Escalona, los exploradores de la costa de Guinea en 1471, llevaron sus descubrimientos hasta mas allá del Gabon, hasta el delta del rio Ogorai y el cabo de Santa Catalina; por primera vez la línea fué atravesada y el pabellon portugués flotó en el hemisferio austral. En este año (1471) y en el siguiente algunas islas esparcidas en el golfo de Guinea fueron descubiertas, y en especial Fernando Póo, que llamaron en un principio la Hermosa. Durante trece años los portugueses no pensaron mas en pasar de dichos lugares, en donde les retenia la riqueza de los cambios y el cuidado de levantar fortalezas para protegerlos. En 1484 Diego Cam dobló el cabo de Santa Catalina, llegó á la desembocadura de Zairo, situado á los seis grados de latitud meridional, y despues de haber remontado este gran rio, á cierta distancia de las tierras, continuó avanzando hácia el Sur hasta la distancia de 1,125 millas del cabo de Santa Catalina, erigiendo en diferentes puntos columnas con las armas reales. La expedicion duró hasta principios del año 1485. Familiarizados con los mares africanos despues de una práctica de tres cuartos de siglo, no tienen ningun reparo en prolongar sus exploraciones. Esto, por otra parte, entraba en las condiciones particulares. Diego Cam llevaba en su nave,

como cosmógrafo, un aleman, Martin Behaim, que se preciaba de haber tenido por profesor al mejor matemático de aquellos tiempos, Regiomontano, y que, como muchos otros, habia dejado su patria para buscar en Portugal el empleo y práctica de su talento. De vuelta á Nuremberg, su país natal, en 1492, Behaim construyó un globo terrestre, que se conserva aun en él como un tesoro inapreciable, y que ha dado gran fama á su autor. Léese en uno de los lados del globo esta curiosa leyenda: «Preciso es saber que este globo representa toda la magnitud de la tierra, tanto en longitud como en latitud, medida una parte geométricamente, segun lo que Ptolomeo dice en un libro titulado *Cosmografía*, y en el resto segun los datos del caballero Marco Polo, que salió de Venecia y viajó en el Oriente en el año 1250, y segun lo que el docto caballero Juan de Mandeville ha dicho en 1322 en un libro sobre los países desconocidos de Ptolomeo en el Oriente, con todas las islas que á ellos pertenecen y de las cuales nos son remitidas las drogas y las piedras preciosas. Pero el ilustre don Juan, rey de Portugal, ha hecho visitar por sus buques, en 1485, el resto de lo que en el Mediodía desconoció Ptolomeo, lo que yo, autor de este globo, he visitado. Hácia el Occidente se encuentra el mar llamado Océano, en el cual se ha navegado mucho mas de lo que indica Ptolomeo, y mas allá de las columnas de Hércules hasta las islas Azores, Fayal y Pico visitadas por el noble y piadoso caballero Job de Huerter de Markirchen, mi querido suegro, que vive en ellas con los colonos que de Flandes ha llevado y á los cuales gobierna á su antojo. Hácia la region tenebrosa del Norte se encuentran, mas allá de los límites indicados por Ptolomeo, la Islandia, la Noruega y la Rusia, países que hoy conocemos, y á los cuales van cada año buques, á pesar de que las gentes son tan necias que creen que la forma y la construccion del globo terrestre no permiten navegar en todas partes.»

Cerca de las islas del Príncipe, de Santo Tomás y de San Martin en el golfo de Benin, se lee: «Estas islas fueron descubiertas por los buques que el rey de Portugal envió á esos puertos, del país de los moros, en 1484. Eran simplemente unos desiertos, en los cuales no encontramos rastro de hombres y sí tan solo animales y pájaros. El rey de Portugal manda trasportar todos los años á esta region algunos de sus vasallos reos de muerte, así varones como hembras, señalándoles tierras para su cultivo, á fin de que conste que las islas se hallan habitadas por portugueses.»

Finalmente, en la extremidad del Cabo de Buena Esperanza se lee otra inscripcion, reasumiendo la expedicion de 1484, de la cual formaba parte Martin Behaim.

«En el año 1484 del nacimiento de J. C.—dice—el ilustre D. Juan, rey de Portugal, mandó equipar dos buques, de los llamados carabelas, tripulados convenientemente, bien armados y con víveres para tres años. La consigna que les fué dada era de navegar mas allá de las columnas plantadas por Hércules en Africa, siempre con rumbo al Mediodía y al punto donde el sol se levanta, todo lo mas léjos que pudiesen llegar. Y el dicho rey embarcó asimismo en esos buques toda clase de mercancías, para ser vendidas ó cambiadas, y asimismo diez y ocho caballos con muy bellos arneses, que fueron llevados á bordo con intencion de que los regalásemos á los reyes moros, uno á cada rey, cuando lo creyésemos conveniente. Asimismo nos dieron muestras de toda clase de especias y drogas, para que, enseñándolas á los moros, comprendiesen estos lo que íbamos á buscar á su país. De esta suerte equipados, salimos del puerto de Lisboa, haciendo rumbo á la isla de Madera, que es donde se cria el azúcar de Portugal; y despues de haber doblado las islas Afortunadas y las salvajes de Canarias, encontramos reyes moros, á quienes hicimos presentes, á los cuales correspondieron por su parte. Así arribamos al país llamado reino de Gambia, donde crece la malagueta (especie de pimienta), distante de Portugal 800 leguas alemanas. Desde allí nos trasladamos al país del rey de Furfur, que está distante 1,200 leguas ó millas, donde se cultiva la pimienta llamada de Portugal. Mas léjos aun, existe un país en el cual encontramos la corteza de canela. Nos hallábamos entonces á 2,300 leguas de Portugal; emprendimos el viaje de vuelta y á los diez y nueve meses estábamos de regreso en los dominios de nuestro rey.»

A medida que los navegantes se aproximaban al extremo probable del continente africano, tal como lo indicaban los cosmógrafos y los planisferios, se hacia aun mas imperioso el deseo de llegar al supremo término de tantos esfuerzos. Apenas Diego Cam y Martin Behaim se hallaban de regreso en Lisboa, cuando ya se organizaba una nueva expedicion al mando de Bartolomé Diaz, cuya familia era ya célebre en los anales de los descubrimientos. La expedicion, compuesta de tres buques, se hizo á la vela á fines de agosto de 1486, cinglando recto al Sur. Llegado á 120 leguas portuguesas, ó 360 millas, del punto en que se habia detenido el último explorador, plantó Diaz en la costa una cruz con las armas de Portugal: este punto, segun Barros, vendria á estar situado á los 24° de latitud Sur. Desde allí se hizo mar adentro, donde calculó que la navegacion tendria menos dificultades, decidido á correr una fuerte bordada antes de aproximarse á la costa, de lo cual provino que cuando puso la proa al Este para tomar tierra, habia doblado con exceso al Sur la punta extrema del continente. El sitio en que desembarcó se encontraba 40 leguas al Este del tan deseado Cabo, que sin apercibirse de ello, habia dejado atrás en su camino. Solamente á su regreso, despues de haber avanzado aun al Este durante algunas jornadas, hasta encontrar una gran bahía, que en nuestros mapas está designada con el nombre de Algoa, en la entrada meridional de la Cafrería, vieron Diaz y sus compañeros, con alegría indecible, alzarse á su vista el imponente promontorio que constituye la punta austral de Africa. En esto les sobrevino una tempestad, y en muy poco estuvo que el dia de su mayor regocijo lo fuese tambien de su perdicion. No obstante, impaciente Diaz por comunicar á los suyos el grande descubrimiento, se dirigió precipitadamente á Lisboa.

En conmemoracion de la tempestad que habia corrido doblando el promontorio, Diaz llamó á este lugar el *Cabo de las Tormentas*, mas por una feliz inspiracion no quiso el rey D. Juan aceptar este nombre de triste augurio.—Este Cabo nos abre el paso de Asia,—dijo;—pues bien, llámesele el Cabo de *Buena Esperanza*.

CAPÍTULO XXXIII

Cristóbal Colon

Corrian los tiempos próximos á la época mas grande de la historia de la humanidad. Durante dos siglos se habia estado preparando lentamente una renovacion in-

mensa, y la renovacion estaba á punto de efectuarse. En el seno de la cristiandad se habia despertado una vida ignota, llena de aspiraciones y de energía, que suscitaba por todas partes un órden de ideas nuevo y un nuevo pasto para el alimento del genio. El nuevo espíritu que se levanta y fortifica, abraza ya vastos horizontes; el pensamiento rompe, penosamente y no sin sostener combates, las ligaduras que le aprisionan, y disipa las densas tinieblas en que durante la Edad media habia estado envuelto. La ciencia, y principalmente la ciencia del globo, toma una gran parte en esta prodigiosa revolucion del Renacimiento, revolucion intelectual y social al mismo tiempo. Los memorables descubrimientos, en tanto número efectuados á últimos del siglo XV y en el primer cuarto del XVI, no se limitan á haber duplicado repentinamente la superficie terrestre conocida: las nuevas correspondencias que establecen, las fáciles comunicaciones que realizan, si de una parte ensanchan el campo de las investigaciones, de las observaciones y del estudio, contribuyen, mas que otro elemento alguno, al maravilloso progreso que durante trescientos años han venido adquiriendo todos los ramos del saber humano, y al rápido desarrollo de la civilizacion moderna. La estrecha relacion que existe entre la marcha de la civilizacion y el desarrollo de los conocimientos geográficos, se afirma de una manera mas patente que en ninguna otra época, en este magnífico período de la historia moderna.

Los treinta años que inauguran este período, 1492 á 1522, merecen constituir por sí solos un cuadro aparte. En estos treinta años tienen lugar los descubrimientos de Colon, de Vasco de Gama y de Magallanes, que han agregado un hemisferio al mapa del mundo antiguo y unido las extremidades occidentales del antiguo continente á sus extremidades orientales. Esos tres viajeros inician el mundo moderno; despues de ellos puede decirse que es conocida por completo la superficie del globo terrestre: todos los descubrimientos que vienen despues son de una importancia verdaderamente secundaria. En pos de esos tres nombres se agrupan los de muchos exploradores, obreros de segunda mano, que extienden y completan los primeros descubrimientos, y que por lo mismo tienen un lugar, si no tan importante como aquellos, en la geografía y en la historia. En pos de Colon, lánzase el primero Américo Vespucio, el desconocido piloto florentino, que por un capricho inconcebible de la suerte, hoy que se conoce la verdad de los hechos, ha despojado al navegante genovés, sin pensarlo y sin quererlo, del honor de dar su nombre al continente que habia descubierto. Despues de Vespucio, ahí están Ojeda, Pinzon, Balboa, Grijalva, Ponce de Leon, legiones de osados aventureros, y el mas célebre de ellos Hernan Cortés, que lleva sus exploraciones hasta la region central del continente americano. En pos de Gama se lanzan, á su vez, Alburquerque, Almeida, Sequeira y multitud de marinos oscuros que surcan los mares orientales, visitan las islas abundantes en especias y drogas, y exploran rápidamente las costas de la China y del Japon. En pos de Magallanes se lanza, finalmente, Pigafetta, uno de sus compañeros y el cronista de su viaje. Todos y cada uno de esos hombres reclaman un lugar en el cuadro de esos treinta años, tan memorables, tan ricos en descubrimientos.

Mucho se ha discutido acerca de la poblacion que tiene la honra de ser patria del inmortal Colon, á quien, como á Homero, dispútanse aldeas y ciudades. Al presente, documentos indubitados del grande almirante de Castilla han destruido toda duda en este particular; pudiendo asegurarse que en el año 1446 y en la ciudad de Génova, nació un niño, hijo de unos humildes artesanos, de quien nadie podia sospechar que inmortalizase, hasta el punto que lo hizo, el nombre de Cristóforo Colombo. Los primeros años de su vida nos son completamente desconocidos: únicamente se sabe que desde muy jóven se dedicó á la carrera de marino; hasta que, á la edad de treinta años, vino á establecerse en Lisboa. Portugal era, por aquel entonces, el punto en que se daban cita todos los amigos de correr los azares de las grandes navegaciones. De allí partió Colon en 1477, embarcándose, no se sabe con qué carácter ni objeto, en un buque expedicionario de los mares del Norte. Sin embargo, no era el mar su ocupacion exclusiva: en los intervalos que le dejaban libres su profesion habitual, se entregaba al estudio de la cosmografía y dibujaba cartas para los marinos, trabajo que requeria unos conocimientos y una práctica en la navegacion poco comunes en aquellos tiempos.

Hasta ahora la vida de Colon nada tiene de extraordinario, antes se pierde entre la niebla de las medianías, hasta el punto de ganar aquel su subsistencia con un trabajo asíduo y penoso, satisfaciendo bastante escasamente sus necesidades, las de su hijo y su esposa, pues es de saber que desde su llegada á Portugal habia contraido matrimonio. Hé aquí en qué términos da cuenta de estos años de su vida, en una carta escrita en el de 1501:

«Desde mi mas tierna edad hasta el presente he viajado constantemente por mar. Todo aquel que profesa este arte, está ganoso de conocer la naturaleza: de ello me ocupo hace mas de cuarenta años. Cuanto es navegable hasta ahora, lo he navegado por mi parte. He mantenido constantemente relaciones con hombres de letras, eclesiásticos y seglares, latinos y griegos, judíos y moros, y que pertenecian á otras varias sectas. Para dar cumplimiento á mis deseos, el Señor me ha favorecido concediéndome las indispensables disposiciones de inteligencia y abundante conocimiento de las cosas del mar. Asimismo me ha dado el necesario en la ciencia de los astros, en geometría y en aritmética. Me ha concedido, además, capacidad y habilidad en las manos para dibujar las esferas y colocar en sus sitios propios los lugares y ciudades, los rios y las montañas. Durante este tiempo he leido toda suerte de escritos, historia, crónicas, filosofía y otras artes, para cuyo estudio hizo Dios capaz mi inteligencia.»

En otro lugar se expresa en estos términos: «He pasado veintitres años navegando: conozco el Levante, el Poniente y el Norte. He visitado Inglaterra y en distintas ocasiones he hecho el viaje de Lisboa á las costas de Guinea.» Por último, en un tratado acerca de las zonas habitadas, que no ha llegado hasta nosotros, pero que Fernando Colon cita en la *Historia* de su ilustre padre, continúa este el siguiente detalle de su viaje al Norte: «En febrero del año 1477 navegaba cien leguas mas allá de la isla de Tilé, cuya parte meridional está bajo los 73 grados, y no bajo los 63, como algunos pretenden; mucho mas al Oeste de la línea que segun Ptolomeo marca el Occidente. Es una isla tan grande como Inglaterra, y con ella comercian los ingleses, los habitantes de Bristol en especial. Por el tiempo en que yo la visité el mar no estaba helado y eran tan fuertes las mareas que, en algunos puntos, el nivel de las aguas

subia veintiseis brazas y descendia luego otras tantas.»

Advierte despues Colon que la isla de que se trata no es la Thulé de Ptolomeo, conocida entonces con el nombre de Frieslandia (Islas Feroer), y de la cual se tenia noticia en Italia un siglo antes del viaje del inmortal genovés, por el relato y mapa de los hermanos Zeni, á quienes consagraremos mas adelante algunos renglones.

Indudablemente no fué surcando los mares de Africa y de Inglaterra, sino dibujando sus planisferios marítimos y alimentándose con la lectura de los filósofos (llamábanse así los hombres consagrados á las ciencias), como vino á Colon la primera idea de la atrevida empresa que ha inmortalizado su nombre. A las consideraciones cosmográficas que constituyeron su punto de partida, mezcláronse ciertas ideas místicas, hijas de la devocion; pero en definitiva, y valiéndonos de sus propias expresiones, cuando queria buscar el Oriente por el Occidente, llegaba solamente á la deduccion lógica á donde debia conducirle la doctrina de la redondez de la tierra, de la cual se habia empapado principalmente estudiando la *Imágen del Mundo* del cardenal d'Ailly, que se limitó por su parte á repetir la teoría de Aristóteles acerca de los antípodas de la tierra habitada.

Una carta que recibió con posterioridad le confirmó poderosamente en sus opiniones. Vivia por aquel tiempo en Florencia cierto personaje apellidado Toscanelli, matemático que gozaba de grande reputacion. Dominado ya por la idea de poner en ejecucion su gran proyecto, Colon se dirigió por escrito al florentino, en demanda de su parecer. Toscanelli correspondió á la consulta y en su carta incluyó al genovés la copia de otra que algunos años antes (1474) habia escrito al rey Alfonso V, precisamente sobre este mismo asunto. Hizo mas Toscanelli; remitió á Colon un mapa en que él mismo habia dibujado el hemisferio opuesto á nuestro antiguo mundo, entre el Africa y el Asia. «La carta que os remito, decíale, os pondrá al corriente de todo el espacio comprendido entre el Poniente y el comienzo de las Indias. Por mi propia mano he señalado las islas y lugares que se encuentran en el camino, y en los cuales podria tomarse tierra, si por desgracia la fuerza de los vientos contrarios, ó cualquier otro accidente, determinara una arribada forzosa. No os sorprenderá, sin duda, la circunstancia de que llame Poniente al país de las especias, generalmente calificado entre nosotros de Levante; por cuanto aquellos que continúen navegando al Oeste, encontrarán hácia el Occidente los mismos lugares que aquellos que van por tierra, en direccion al Este, encuentran á Levante.»

Asegúrase que el mapa de Toscanelli sirvió de guia á Colon en el curso de su primer viaje, y por cierto que si pudiera ser hallado, constituiria uno de los mas preciosos monumentos de la historia geográfica. A tenor de ese mapa, y aun de sus propios cálculos, basados en errores de mucha monta que se habian introducido en la estimacion de las longitudes, Colon contaba 90 grados la distancia entre las Canarias y el Asia oriental, estimando estos 90 grados con el paralelo de Canarias, como mil cien leguas españolas, ó sean cinco semanas de navegacion directa.

Hé aquí las bases, deducidas de los conocimientos de su tiempo, tan imperfectos en cuanto á la situacion de los lugares y la capacidad de la tierra, en que se fundaban las convicciones de Colon tocante á que, mediante algunas semanas de navegacion con rumbo constante al Oeste, debia forzosamente arribar desde las costas de España y de los archipiélagos africanos, á las primeras islas de Asia. ¡Dichoso error, confirmado por la experiencia! Dichoso error, decimos, puesto que si Colon hubiese calculado que en lugar de 90 grados eran 200 y que la distancia real no era de 1,100 leguas españolas, sino de 3,000 aproximadamente, es mas que dudoso si hubiera concebido siquiera el pensamiento de tan arriesgada empresa.

Cierto es que en 1484 se habia pronunciado ya de una manera definitiva tocante á la existencia de un mundo desconocido, pero no lo es menos que la idea de una expedicion estaba muy léjos de su mente. Unicamente á un soberano de la tierra le era dable reunir los medios materiales para ejecutar tamaña empresa, y ¿cómo podia esperar Colon ser oido tan solo por un monarca, él, pobre, oscuro, desconocido, falto de todo apoyo? Sin embargo, puso manos á la obra, y las puso con la confianza que inspira un deseo profundamente arraigado y una perseverancia hija de la mas sólida conviccion. Desde este instante comienzan para el gran genio ignorado las mas rudas pruebas y las mas crueles decepciones, mas penosas cien veces y mas tristes que las privaciones que le impone su pobreza. Expone su pensamiento á D. Juan II, rey de Portugal, en el preciso momento en que este monarca enviaba al Sur la expedicion de Diego Cain y Martin Behaim, y es oido con desconfianza, y despues de muchos aplazamientosconsigue tan solo un desengaño mas. Al siguiente año expone su proyecto á la república de Génova, su patria; y un nuevo desaire le hace dirigirse, segun algunos, á la república de Venecia, rival de Génova. Pero dos repúblicas de mercaderes no podian aventurar su tiempo, sus hombres y sus buques en empresas lejanas y de éxito tan sobremanera dudoso. Ni fué mejor la acogida que recibió de Inglaterra, donde reinaba Enrique VII, ni de Francia donde reinaba Cárlos VIII. Colon no trató personalmente en estas naciones: hízolo por correspondencia y por la intermediacion de su hermano. A pesar de todo, la conducta de los gobiernos de aquel tiempo no debe extrañarnos ni con mucho. Hoy dia que vivimos en plena ciencia, es muy cómodo juzgar al siglo XV con el criterio del XIX; ya se ve, desde que el mundo ha dejado de tener misterios para nosotros, el proyecto de Cristóbal Colon nos parece tan sencillo como le pareció cierto al que lo habia concebido. Pero remontémonos hasta aquel entonces, apreciemos á los contemporáneos del gran genovés tales como eran, tengamos en cuenta que existia mucha ignorancia y mayor dosis aun de preocupaciones, y nuestra extrañeza disminuirá considerablemente. Aun cuando algunos pocos genios privilegiados admitian la doctrina de los antípodas, distaba mucho esta doctrina de circular como corriente; y aun para aquellos mismos que podian elevarse hasta las abstracciones de la teoría física, ¿significaba poco la aprension involuntaria, mejor dicho, el terror instintivo que debia inspirarles la simple idea de un mar inmenso y desconocido, en una época en que las expediciones mas lejanas osaban apenas perder de vista las costas, á pesar del auxilio, ya antiguo, de la brújula, y el muy reciente del astrolabio?

Vino, finalmente á España en 1486, y habiendo podido conseguir el apoyo de algunos varones poderosos, fué presentado á D. Fernando y á D.ª Isabel. Los Re-

yes Católicos no pueden menos de notar el lenguaje digno, sencillo, propio del hombre sincero y convencido, de aquel pobre extranjero que, á trueque de un solo buque puesto á su disposicion, ofrece conducir á los españoles hasta las mas ricas comarcas de la India, por un camino infinitamente mas fácil y breve que el que andaban buscando los portugueses de setenta años á aquella parte. Los reyes no creen imposible lo que Colon dice; sin embargo, antes de pronunciarse de una manera definitiva, quieren oir el parecer de las personas mas entendidas en la materia. A este efecto nómbrase una junta, ó comision segun diríamos ahora, de la cual forman parte las personas consideradas como primeras lumbreras de España, matemáticos, profesores, astrónomos, pertenecientes en su mayor parte á comunidades religiosas y dignidades de la Iglesia, puesto que entonces la ciencia distaba aun de ser laica, y en España menos que en otro país alguno.

Reunióse el nuevo areopago en Salamanca; preséntase á él nuestro genovés, expone su proyecto, y aquí empieza para él una prueba mas ruda, si cabe, que cuantas ha sostenido hasta entonces. Cuanto pueden producir doce siglos de decaimiento intelectual y científico, cuanto pueden inventar las argucias escolásticas y monacales, cuanto puede resultar de una interpretacion mezquina de los textos sagrados, cuantas objeciones pueriles contra las verdades físicas de la ciencia antigua pueden acumular la ignorancia, la preocupacion y un mal entendido dogmatismo; todo esto, y mas, tuvo que resistir Colon de sus examinadores. Veinte veces hubo de demostrar lo que otras tantas habia ya demostrado, y veinte veces la demostracion se estrelló en las duras inteligencias de aquellos *sabios.* ¿Quién es capaz de explicar y hasta de comprender lo que debió sufrir aquel gran talento en tan insostenible lucha? Dos ó tres de sus jueces abrazan su teoría y toman su defensa; mas aun cuando no era posible relegar como visionario al hombre que poseia tan firme razon y tanta fuerza de lógica, los enemigos de Colon, mejor dicho, los que no comprendian á Colon, acabaron por oponerle su propia inercia, último recurso de una autoridad científica sin argumentos. Trascurren meses y meses, y la junta no da su dictámen: verdad es que las circunstancias eran las mas á propósito para aplazar indefinidamente el asunto. Los moros se defendian aun en Granada, último baluarte de su abatido poderío; y el rey D. Fernando, secundado por la varonil energía de su esposa D.ª Isabel, se preocupaba solamente de concentrar todas sus fuerzas para terminar de una vez la obra de la emancipacion española.

Llegó, por fin, el instante suspirado durante siete siglos, el dia 2 de enero de 1492; y los pendones de Castilla y de Aragon flotaron juntos en la mas alta torre de la maravillosa Alhambra. La junta de Salamanca habia emitido su dictámen... ¡Pobre Colon!... El presidente D. Fernando de Talavera, mas tarde arzobispo de Granada, manifestó que el proyecto sometido á su exámen era quimérico é imposible, y que no era propio de tan grandes príncipes como lo eran los Reyes Católicos acometer una empresa fundada en tan débiles razones.

Colon se retiró de la corte y se disponia ya á hacerlo de España, con el alma bien contristada, cuando uno de los fieles protectores del pobre marino, que algunos suponen ser D. Gonzalo de Córdoba, por otro nombre el *Gran Capitan*, intentó el último esfuerzo cerca de Doña Isabel. El claro juicio de la reina supo apreciar mejor que el rey y que sus sabios la importancia del proyecto y el valor de su autor.

Cuéntase que en un momento de entusiasmo, habiéndola manifestado que el rey no participaba de sus opiniones y que el tesoro real se hallaba exhausto á consecuencia de la gran campaña hecha contra los moros, exclamó:

—Si Aragon no quiere tomar parte en la empresa, Castilla la llevará á cabo por su propia cuenta. Yo sufragaré los gastos de la expedicion, aunque para ello tuviese que empeñar todas mis joyas.

Acto contínuo se expide un correo en busca de Colon: regresa este á la corte, y en breves momentos consigue lo que no habia obtenido en dilatados años. Colon será almirante en todos los mares correspondientes á las tierras que descubra; será, además, virey de estas tierras, y en el puerto de Palos (Andalucía, N. O. de Cádiz), hallará dentro de diez dias, dos embarcaciones, tres si juzga necesaria la tercera, para acometer la vasta empresa.

Colon surca los mares, Colon va á ver realizados sus ensueños... Ha triunfado de los hombres, pero tiene que triunfar de los elementos. No importa: jamás se ha sentido tan animoso; jamás ha tenido tanta confianza en sí mismo. La tripulacion de su flotilla no participa de esperanzas tan risueñas. La mayor parte de los que la componen distan mucho de estar á la altura de la colosal empresa: lo único que conciben de ella es un mar inmenso, mortífero, erizado de peligros. Parten, es cierto; pero sin entusiasmo; parten por obediencia á sus superiores; parten despidiéndose para siempre de su patria!...

Con elementos tan escasos, y lo que es peor, tan poco tranquilizadores, se hacen á la mar las tres carabelas, desde el puerto de Palos, el viernes 3 de agosto de 1492. Ordenó Colon hacer rumbo al S. E., hácia Canarias, desde donde queria continuar su ruta en derechura al O., segun el programa que de antemano se habia trazado. Desde el instante mismo de su partida escribió dia por dia una fiel relacion de los incidentes de su viaje, al mismo tiempo que indicaba en las cartas el derrotero exacto de sus buques. Las Casas, primer biógrafo de Colon, tuvo á la vista aquel diario y aquella carta, de cuyos documentos resultan los siguientes datos.

El 9 de agosto abordó en la Gomera: la necesidad en que se vió de reparar uno de los buques, cuyo timon se habia roto, retuvo la flotilla durante cuatro semanas en las aguas de Canarias. El 6 de setiembre partió de la Gomera, y el 9 perdieron de vista la Isla del Hierro, la mas occidental de las Canarias. Sin duda debió ser un instante supremo aquel en que los intrépidos navegantes vieron confundirse en el horizonte los últimos vestigios del viejo mundo. A partir de ese instante, Colon y los suyos penetraban en el terrible dominio de lo desconocido.

A empezar desde este dia empleó el almirante una estratagema encaminada á prevenir, en cuanto fuera posible, el terror que pudiera apoderarse de sus tripulaciones; tal fué el ocultarles la distancia recorrida en cada jornada de navegacion. Para ello empleó dos libros de memorias, uno para su uso, en el cual consta el verdadero camino ejecutado, y otro que facilitaba á sus marineros, en el cual se disminuian las millas navegadas. El 13 de setiembre, á doscientes leguas al Oeste de la

Isla del Hierro, observó Colon un fenómeno á propósito para conturbar el ánimo mas esforzado, incluso el suyo mismo. La brújula, en lugar de permanecer fijamente dirigida hácia la estrella polar, se habia apartado de ella 5 ó 6 grados en direccion Oeste. Al próximo dia y en los dos siguientes, la desviacion se habia hecho aun mas sensible. Por de pronto ocultó este contratiempo, conociendo cuán fácil era que su gente se alarmara con él, pero un desarreglo tan notable en el instrumento conductor no podia pasar desapercibido por mucho tiempo de los pilotos, en quienes causó una verdadera consternacion. Se habian alterado hasta las leyes de la naturaleza, y el nuevo mundo en que habian entrado parecia sometido á influencias desconocidas. Si la brújula perdia su virtud misteriosa ¿quién habia de trazar el derrotero á aquellos navegantes, abandonados en las profundidades no exploradas del Océano? Colon llevó, sin embargo, la calma á aquellos hombres atribulados, gracias á la serenidad que no le abandonó un punto en su arriesgado viaje. Si la aguja de la brújula no se dirigia ya hácia la estrella polar, en cambio se dirigia á un punto fijo del cielo, al rededor del cual aquella estrella describia su revolucion. Esta observacion y el elevado concepto que los pilotos tenian formado de los conocimientos astronómicos de su jefe, conjuraron por de pronto la intranquilidad general.

Dos dias despues penetraban nuestros navegantes en la region de los vientos periódicos, cuya dulzura llena de encantos el alma impresionable del almirante. En su *diario* insiste repetidamente sobre ella, comparando las puras impresiones de estas frescas mañanas, á las que se sienten durante el mes de abril en Andalucía. «La ilusion seria completa, dice, si hubiera llegado hasta nosotros el canto de algun ruiseñor.» Al poco tiempo la flotilla se encontraba en medio de un mar de yerbas flotantes: una especie de prado sin límites situado en mitad del Océano. Este fenómeno del mar de las Algas, como se ha llamado á esta parte del Atlántico, es uno de esos misterios del Océano, de los cuales no se ha dado hasta el presente sino una explicacion problemática.

A pesar de todo no se entreveia el término del viaje, y las tripulaciones empezaban á murmurar del jefe que los habia conducido á su perdicion. Los prados flotantes inspiraron, á pesar de la calma que reinaba en ellos, un sin fin de terrores imaginarios. Las malas disposiciones crecian por momentos, y entre los compañeros de Colon empezaba á cundir la idea de obligarle á deshacer el camino andado. «Si se niega á ello, decian los mas audaces, le arrojaremos de cabeza al mar, y diremos luego que se ha caido casualmente.»

No ignoraba Colon los malos dichos y peores intenciones de su gente; pero con esa sangre fria que le sostuvo constantemente, calmaba á los unos con buenas razones, entretenia á los otros con la perspectiva de la gloria y de las riquezas que iban á adquirir, y contenia al resto con la amenaza de hacer en los descontentos un ejemplar castigo. Algunas veces, una de esas ilusiones tan frecuentes en el mar, hacia aparecer en el horizonte la imágen de la tierra tan deseada, pero á medida que los navegantes disminuian la distancia, la tierra supuesta huia mas de ellos, desaparecia la ilusion y la tristeza de nuestros viajeros era tanto mayor cuanto mayor habia sido su alegría.

El primero de octubre decia Colon á sus compañeros que se hallaban á 584 leguas de España; pero en su diario secreto constaba una distancia de 707 leguas. A esta altura, debia hallarse á solas cincuenta leguas de la Isla de Zipango de Marco Polo, segun la carta de Toscanelli, es decir, de la tierra mas oriental del Asia. Pero una influencia desconocida de Colon y que este no habia por lo mismo tomado en cuenta, la influencia de las corrientes, habia disminuido considerablemente la distancia recorrida al parecer, hasta el punto de que en realidad la que habia dicho á sus compañeros de viaje era mas aproximada á la verdad que la deducida por él para su uso particular.

En la noche del 6 de octubre, Alonso Pinzon, comandante de la segunda carabela de las tres de que se componia la flotilla (la tercera estaba mandada por su hermano Vicente Yañez Pinzon), empezó á desconfiar de la direccion Oeste que venian siguiendo de un mes á aquella parte, y propuso descender mas al Sur. Negóse Colon en un principio, persistiendo en seguir sin alteraciones su plan primitivo, pero al dia siguiente consintió hacer rumbo al Sursudoeste, siguiendo el camino que le indicaba el vuelo de algunas bandadas de pájaros, cuya presencia era indicio cierto de la proximidad de la tierra. Durante tres dias dirigióse la flotilla hácia un mismo punto del horizonte, y cuanto mas avanzaba, mas se multiplicaban aquellos indicios. Bandas cada vez mas numerosas de pequeños pájaros venian del Sudoeste, y desde las vergas en que se detenian, alegraban con sus cantos á los marineros mas esperanzados; pero la menor decepcion les devolvia su taciturna desconfianza y sublevaba los mal adormecidos odios de cada vez mas amenazadores.

Difícil era que semejante situacion pudiera prolongarse buenamente: por fortuna la expedicion tocaba á su ansiado término. En la noche del dia 11, despues que la tripulacion del buque almirante habia cantado, segun era su costumbre, la *Salve Regina*, este precioso himno á la Vírgen, testimonio de la confianza que en ella tienen los marinos, hizo Colon una arenga á propósito para impresionar á su ruda gente; hízola ver hasta qué punto les guiaba el dedo de Dios, que con brisas favorables les conducia á través de un mar tranquilo, sosteniendo su confianza por medio de repetidos indicios, multiplicando las pruebas del éxito á medida que aumentaban las desconfianzas, y conduciéndoles á la nueva tierra de promision, que probablemente descubririan aquella misma noche. Era tal su fe en este punto, que dispuso la colocacion de un vigilante continuo en lo mas alto de la popa, prometiendo un hermoso traje de seda al primero que anunciase tierra, sin perjuicio de la considerable pension que habian señalado los reyes al que diera la suspirada voz.

Esta tierra tan deseada fué descubierta á un mismo tiempo por Colon en persona y por un marinero del buque de Alonso Pinzon, en la noche del 11 al 12, aproximándose á ella en la primera alborada. Era una isla de terreno llano, de muchas leguas de extension, cubierta de árboles como un frondoso verjel, de risueño aspecto y magnífico verdor. La vegetacion se desarrollaba en ella con la esplendidez propia de una naturaleza que el hombre no habia explotado aun; sin embargo la isla tenia habitantes, puesto que se les veia salir de los bosques, aproximarse á la playa y contemplar con asombrados ojos las embarcaciones españolas. Carecian de todo vestido y su cutis se hallaba pintarrajeado de diversos colores. A una órden dada por Colon, los buques echaron sus anclas y los botes se dirigieron

á tierra, tripulados por hombres armados. El almirante bajó á su chalupa, vestido con un rico traje de escarlata y llevando en la mano el estandarte real, y acompañado de los dos hermanos Alonso y Vicente Yañez Pinzon que se adelantaron cada uno con un estandarte en el que estaba bordada una cruz verde, con las iniciales de Fernando y de Isabel y una doble corona colocada encima de ellas.

Con este aparato tomó Cristóbal Colon tierra en una de las islas del grupo de las Lucayas situadas al Norte de la isla de Cuba, en 12 de octubre de 1492, á las diez semanas de haber dejado el puerto de Palos, y á los treinta y tres dias de haber salido de las islas Canarias. Los indígenas daban á esta isla el nombre de Guanahani, nombre que el almirante, al tomar posesion de ella, segun costumbre, en nombre de sus soberanos, trocó por el de San Salvador, que ha conservado siempre en los mapas españoles. Todavía no se habia ofrecido á la vista mas que un islote cubierto de arena, y no obstante, el descubrimiento de la América quedaba inaugurado desde aquel fausto dia.

Dominado por la idea de la posicion del Asia oriental respecto á la Europa y Africa, y engañado por la correspondencia bastante exacta de la distancia que habia supuesto desde las Canarias con la que el mapa de Toscanelli habia señalado como la isla de Zipango, Colon, al tocar en la isla de Guanahani, se creyó en uno de los archipiélagos que cubren la costa oriental del Asia, creencia que conservó en sus tres viajes posteriores, pues al tiempo de su muerte acaecida en mayo de 1506, los descubrimientos continentales no estaban suficientemente adelantados para poder disipar su preocupacion. Y como en Europa se habia adoptado la costumbre de aplicar el nombre de indios á todos los habitantes del extremo del Asia indistintamente, dióse este nombre á las poblaciones de las tierras recientemente descubiertas: el error fué reconocido muy pronto, pero el nombre en la lengua comun, que no en la científica, ha permanecido siempre, lo cual demuestra cuántas raíces echa un error al que no se pone inmediatamente remedio.

El descubrimiento de una gran parte de las Antillas fué el fruto de este primer viaje. El 28 de octubre la pequeña escuadra veia una parte de la isla de Cuba, y ocho dias mas tarde, el 5 de noviembre, descubria la isla de Haití que recibió entonces el nombre de Española, nombre que despues se trocó con el de Santo Domingo, antes de que la isla volviese á tomar su antigua denominacion indígena. Sin querer ir, por aquel entonces, mas allá, pensó Colon en volver á España para anunciar por su boca la feliz noticia de sus descubrimientos, habiendo temido por un momento que una de sus carabelas no se adelantase á su propósito. El 15 de marzo de 1493 volvia á entrar en el puerto de Palos, despues de siete meses y doce dias de ausencia, en medio de calurosas y entusiastas aclamaciones, tomando en seguida el camino de Barcelona, residencia en aquella sazon de la corte española.

Una recepcion solemne le esperaba en dicha ciudad. Atravesóla montado á caballo, rodeado de una numerosa comitiva precedida por seis indios de la Española, pintarrajeados de diversos colores, segun el uso de su país, y adornados con vistosas plumas y con ricos adornos de oro: precedíanle tambien hermosos papagayos vivos, pájaros disecados y animales y plantas de diferentes clases, y en fin, un gran número de objetos de oro, propios para dar una remota idea de la riqueza de aquel mundo desconocido. El rey y la reina Isabel aguardaban al triunfador en un espléndido salon, á la vista de todos, en donde su trono, colocado bajo un brocado de oro, estaba rodeado por los grandes dignatarios del reino y por toda la nobleza catalana, aragonesa y castellana. Isabel y Fernando se levantaron así que se acercó á ellos y le hicieron sentar en su presencia, honor insigne á los ojos de los cortesanos; y cuando explicó, colocado en este sitio real, los incidentes de su viaje, cuando describió las tierras que habia recorrido, las riquezas de las comarcas en que abundan las producciones preciosas, y el infinito número de seres humanos que reconocerian la potencia de los reyes de Castilla y la autoridad de la verdadera fe, se hubiera creido ver un guerrero de las antiguas epopeyas contando sus aventuras, ávidamente recogidas por una reina, por una semi-diosa, rodeada de sus ninfas y de sus cortesanos, pendientes todos de los labios del narrador. Si la recompensa puede medirse por las sensaciones que inundan al alma en una hora de triunfo, en este dia Colon se vió ámpliamente recompensado de los sufrimientos que habia experimentado y de los que aun debia experimentar. Aquello era el prólogo de su inmortalidad.

No solo el descubrimiento de Colon llenaba á España de inmenso júbilo, sino á la cristiandad entera: la noticia se habia extendido rápidamente por las embajadas de los soberanos, por la correspondencia de los sabios y por las relaciones de los comerciantes y de los viajeros. Y no obstante, ¡cuán léjos estaban de apreciar en todo su valor este sin igual descubrimiento!

Veíanse de pronto trasportados á las puertas del extremo del Asia, region de maravillas, de la cual habian vivido hasta entonces separados por extensiones inmensas de países paganos casi impenetrables, motivo suficiente para henchir de gozo á los cristianos y para excitar los trasportes de alegría que se reflejan en los escritos del tiempo. ¡Qué hubiera sido, si se hubiese podido suponer que estas nuevas tierras que acababa de descubrir el gran marino eran el principio de un continente entero que llenaba todo un hemisferio, el suelo de un nuevo mundo cuya existencia era desconocida desde el orígen de los tiempos, el primer grado de un mundo infinitamente mas grande que la Europa, casi tan grande como el Asia! El mismo Colon, como ya hemos dicho, no suponia la inmensidad de su descubrimiento: la hubiese conocido á haber vivido quince años mas.

No obstante, el rey Fernando no habia perdido tiempo para asegurar á la corona de Castilla la soberanía de aquellas nuevas adquisiciones. Por mas que las comarcas que acababan de ser descubiertas fuesen miradas como parte de los territorios del Gran Khan, sus majestades católicas no concibieron la menor duda respecto á su derecho de posesion. Era esto una doctrina que las Cruzadas habian introducido entre los príncipes cristianos á imitacion de las conquistas del califato, y que habia sido sancionada por la autoridad pontificia. Promulgóse una bula por Alejandro VI en 2 de mayo de 1493 asegurando á los soberanos de España en los mismos derechos y privilegios sobre las comarcas recientemente descubiertas al Oeste, que á los portugueses se habia concedido sobre sus descubrimientos africanos, imponiéndoles la misma condicion de que llevarian á aquellos territorios la fe cristiana. Y á fin de prevenir toda contestacion ulterior entre las potencias en cuanto

á sus posesiones respectivas, promulgóse una segunda bula al año siguiente, en la que se señalaba la *línea de demarcacion,* que tanta fama ha adquirido no solo en la historia de los descubrimientos sino tambien en la historia política. Esta línea era un meridiano trazado de polo á polo, de unas 100 leguas (6 grados próximamente), «al Oeste de las Azores y de las islas de cabo Verde.» Todas las tierras descubiertas por los navegantes españoles al Oeste de esta línea pertenecerian á la corona de España, y todo lo que se descubriese al Este de la misma seria del gobierno portugués. La ciencia cosmográfica, á pesar de sus recientes descubrimientos teóricos y prácticos, estaba tan insegura en algunos espíritus, que no se ofreció al pensamiento de los redactores de la bula que los portugueses y españoles, siguiendo sus descubrimientos respectivos segun las direcciones señaladas, acabarian por encontrarse en el otro hemisferio, y que en los términos en que estaba concebida la bula conferiria á ambas potencias los mismos derechos exactamente (salvo el de prioridad) sobre toda la extension del globo. Las negociaciones y los arreglos sucesivos á que debia inevitablemente dar lugar la bula, pertenecen mas bien á la historia diplomática que á la historia de los descubrimientos.

En los historiadores de Cristóbal Colon es preciso seguir la relacion de sus tres viajes subsecuentes, y de los padecimientos crueles que abreviaron su triste fin. Habíase decidido que una segunda expedicion saliese de Barcelona, expedicion que fué organizada bajo muy diferentes proporciones que la primera. Tres grandes navíos y catorce barcos, no carabelas, salian del puerto de Cádiz en el dia 25 de setiembre de 1493, llevando además de los equipajes correspondientes, cerca de mil quinientos aventureros de todas clases, gentes dispuestas y propias para todo, de las cuales se fundaban las primeras colonias. El objeto de este segundo viaje era á la vez proseguir los interrumpidos descubrimientos y fundar establecimientos de diferentes clases. La flota abordó en una de las islas de que se compone la larga cadena de Pequeñas Antillas, que recibió el nombre de Dominica, por haber llegado á ella la flota en un domingo, cuyo nombre ha conservado hasta en la actualidad. Toda la parte de las Antillas que se extiende allí hácia el Noroeste, formando un vasto semicírculo, hasta el extremo oriental de la Española ó Santo Domingo, fué reconocida: el interior de la Española, en donde se señalaban minas de oro, fué explorado y el almirante fundó en ella una ciudad que, en honor á su soberana, llamó Isabela. Todas estas islas al igual de las que se extienden al Sur de la Dominica hasta la Tierra Firme, estaban habitadas por hombres de una misma raza aborígena que se titulaban caribes, raza hoy casi extinguida, cuyos últimos restos solo se encuentran en las partes adyacentes de la América del Sur, y en algunos, aunque pocos, puntos del istmo americano. Cinco meses habian durado estos primeros descubrimientos, los cinco restantes fueron empleados en un viaje de exploracion hácia el Oeste. Colon completó hácia el Sur el reconocimiento de la Española, descubrió la Jamaica y siguió, casi en toda su extension, la costa meridional de la isla de Cuba en la que creia reconocer la península del Oro del Asia oriental. Solo le faltaban tres dias para llegar al extremo occidental, cuando, á causa del mal estado de su navío, se vió forzado á retroceder en su marcha. Tres dias mas y hubiera podido constatar la forma de isla de lo que él creia península, hubiera penetrado en el estrecho brazo de mar que separa el mar de las Antillas del golfo de Méjico, hubiera muy probablemente apercibido el extremo del Yucatan y las exploraciones ulteriores hubieran tomado un sesgo enteramente contrario.

Los establecimientos de la Española eran por otra parte para él, un contínuo motivo de angustias y de pesadumbres. Compuestos de hombres ambiciosos y difíciles de gobernar, estos establecimientos habian sido teatro de varios desórdenes que exigian una verdadera represion. Estas severidades necesarias fueron el punto de partida de las calumnias que voces interesadas ó descontentas trajeron á España, lo cual motivó que Colon quisiese justificarlas por sí mismo, entrando en Cádiz en 11 de junio de 1496 y dirigiéndose desde allí á Burgos, punto en donde en aquel entonces residia la corte. Sin tener nada del entusiasmo de la recepcion triunfal de 1493, la acogida que le hicieron fué bastante para tranquilizarle: los ocultos manejos de la calumnia no habian tenido el tiempo suficiente para hacer que el reino olvidase sus servicios y su gloria.

Por otra parte tenia en la reina Isabel una protectora cuyo agradecido afecto no se desmentia nunca; mientras vivió, encontró en ella un apoyo que no hubiera recibido del rey Fernando, menos inaccesible á las malévolas insinuaciones de los enemigos que le habia suscitado en la corte el favor inaudito que gozaba el genovés, nombre con el cual era conocido el intrépido descubridor de las Américas. Colon era un extranjero, motivo bastante para despertar el odio y la envidia. Estas influencias le suscitaron dificultades y retardos de toda clase, cuando se trató de armar una tercera expedicion para la cual Colon habia obtenido el necesario permiso. Hasta el 30 de mayo de 1498 no pudo salir con sus seis buques, de Sanlúcar de Barrameda, pequeño puerto situado en el rio Guadalquivir.

Esta vez habia resuelto, despues de haber tocado en las islas de cabo Verde, atravesar el Atlántico por una línea mucha mas próxima al Ecuador que la de sus dos viajes anteriores; pues creia, y no sin razon, que una travesía á esta latitud le pondria en vias de hacer nuevos descubrimientos. En efecto, hubiera ido á encontrar directamente la costa oriental de la América del Sur, en las cercanías del vasto delta del rio de las Amazonas. Pero las calmas de la zona ecuatorial le obligaron á remontar entre el 5.° y el 7.° paralelos. Navegaba en esta latitud hacia mas de dos semanas y habia ya dejado el cabo hacia ya cuatro dias, al O.-N.-O., cuando se encontró delante á una isla montañosa de grande extension: era la Trinidad. Esta isla, frente á la cual termina la cordillera de las Pequeñas Antillas que Colon habia reconocido en parte en su anterior viaje, está situada al ángulo Nordeste de la América del Sur, frente á las ramas septentrionales del delta del Orinoco, y no está separada del continente mas que por una profunda depresion, llamada golfo de Paria, situado á los 10 grados de latitud. Aunque sufriendo y con gran prisa por ganar algun lugar de descanso, que tanto necesitaba su navío, Colon hizo el mapa de este golfo y de una parte de la costa de las Perlas; pero tuvo que volverse á la Española á toda vela, antes de haber podido constatar que el golfo de Paria y la costa pertenecen á un largo continente; de lo cual habia tenido, no obstante, alguna presciencia, cuando en su exploracion del golfo habia reconocido una poderosa corriente de agua dulce que penetra, con fuerza, en alta mar, deduciendo de

ello, con su habitual talento, que tal corriente no podia ser producida mas que por un rio, que llevase al mar las aguas de un continente. Con esta deduccion se anticipó al descubrimiento del Orinoco.

Tal fué el único resultado del tercer viaje de Colon, puesto que el mal estado de los establecimientos fundados en la Española hizo necesaria su presencia en ella. La administracion de esta naciente colonia, que tan fatales resultados habia tenido para él, los produjo esta vez aun peores, siendo la principal causa de los disgustos é increibles persecuciones que amargaron sus últimos dias. Suscitáronse algunas quejas; encontraron en el gobierno español demasiado eco por desgracia; y el rey nombró una comision que dictaminara, y se dió á Francisco de Bobadilla, enemigo personal del ilustre genovés, el encargo de comprobar las acusaciones. Bobadilla, instrumento servil de los adversarios de Colon, era uno de esos hombres que, en el cumplimiento de una mision cruel, emplean el bajo rigorismo de un alma abyecta. Interpretando de una manera exageradamente odiosa los poderes de que estaba revestido, no solo ordenó la prision del almirante, sino que le embarcó para España, cargado de cadenas, como pudiera hacerse con el último criminal. Cuando desembarcó en Cádiz, maltratado de esta suerte, el héroe á quien seis años antes se habia recibido en triunfo, levantóse un grito de indignacion, que encontró pronto eco en toda la península. Don Fernando el Católico, cualesquiera que fuesen sus sentimientos íntimos, no pudo sobreponerse á la voz de su pueblo, y por medio de una real cédula, concebida en los términos mas afectuosos para Colon, se ordenó á las autoridades de Cádiz, no solo que pusieran inmediatamente en libertad al almirante, sino que le trataran con todos los miramientos y honores debidos á su alto rango. Además se invitaba á Colon á que se trasladase á la corte, no para sincerarse ante los soberanos, sino para recibir de estos las pruebas inalterables de su aprecio y confianza.

Esta reparacion á medias, y decimos á medias porque no consta que el proceder de Bobadilla hubiera sido expresamente reprobado y condenado en tiempo alguno, podia consolar, pero no cicatrizar la herida abierta en el corazon del grande hombre. Quiso este que las cadenas con que habia venido sujeto desde América permanecieran constantemente ante sus ojos, y segun nos dice su hijo, «yo las he visto siempre desde entonces colgadas en su gabinete y con ellas dispuso que fuese enterrado su cadáver.»

Por este tiempo se habia hecho ya público en Europa el feliz éxito obtenido por Vasco de Gama, dirigiéndose á las Indias por el Sur de Africa; cuya noticia, siquiera en los primeros momentos, causó una impresion igual cuando menos á la producida por los descubrimientos de Colon. La empresa de Gama ofrecia resultados inmediatos y ventajas inmensas que la generalidad estaba en el caso de poder apreciar; motivo bastante para que, emulado el almirante genovés, se distrajera por un momento de sus tristes preocupaciones y concibiera el plan de una nueva expedicion que, segun sus cálculos, habia de sobrepujar á todas las anteriores. Los Reyes Católicos participaron de su entusiasmo, calculando las inmensas ventajas que España iba á obtener con la empresa; pero aun esta vez las tenebrosas influencias que perseguian á Colon fueron bastantes, cuando menos, para prolongar los preparativos de la expedicion, de suerte que las cuatro carabelas de que debia componerse no se encontraron en disposicion de hacerse á la mar desde el puerto de Cádiz hasta el 9 de mayo de 1502.

Esta expedicion, tan exigua al parecer, estaba destinada nada menos que á la circumnavegacion completa de la tierra. Las exploraciones de Colon en las dos costas del mar de las Antillas, al Norte insiguiendo la costa meridional de Cuba, que él consideraba una península del continente asiático, y al Sur costeando una parte de Tierra Firme; estas exploraciones, decimos, aunque incompletas, le habian hecho concebir la idea de que estas dos costas parelelas se prolongaban á lo léjos hácia el Oeste, viniendo á parar á un brazo de mar ó á un estrecho que habia de dar acceso al mar de las Indias. El pensamiento de Colon era encontrar ese estrecho y penetrar por él en el Océano Indio, á donde Gama habia llegado por la via de Africa; visitando de paso las islas de las especias, tocando en los puertos de Cathai y de la India, y haciéndose cargo de esa opulenta ciudad de Calcuta, cuyo nombre andaba en boca de todos; despues de lo cual y de haber proporcionado al pabellon de Castilla fácil acceso á un comercio de los mas lucrativos, habia de regresar á Europa, bien por el mar Rojo y Jerusalen, bien insiguiendo las rutas portuguesas y doblando, á la vez, la punta de Africa.

Tal era el plan magnífico concebido por Colon; pero desgraciadamente para él ni hubo de encontrar un estrecho que no existia, ni penetró en el mar de las Indias, del cual le separaba un inmenso océano, cuya existencia ignoraba; pero aun así, este cuarto viaje es sin duda el mas importante y rico en resultados geográficos de cuantos hizo al Nuevo Mundo el inmortal descubridor de América. Despues de haber tocado en las islas Caribes y costeado nuevamente una parte del Sur de Cuba, se dirigió rectamente al Sur, y vino á arrimarse á una larga costa (la de Honduras), que se dirige del Oeste al Este. Durante diez y seis semanas enteras, desde 14 de agosto á 7 de diciembre de 1502, siguió toda la costa que forma el mar de las Antillas, y que limita lo que hoy se llaman Estados ó territorios de Honduras, de Nicaragua, de Costa Rica, de Veragua y de Darien.

Él fué, pues, el primero que reconoció, en la mayor parte de su extension, la costa oriental del estrecho istmo que une las dos partes del continente americano, costa de la cual no se apartó, para volver á la Española y regresar á España, hasta que él y su equipaje, espantados por las horrorosas tempestades que se repiten á menudo en estas regiones tropicales, faltos de fuerza y de provisiones, con sus navíos casi rotos y carcomidos por los gusanos, se vieron en la imposibilidad de permanecer en el mar un dia mas. El 7 de noviembre de 1504 entraba en el puerto de Sevilla, abatido por esta última expedicion. La muerte de la reina Isabel, acaecida algunas semanas despues (26 de noviembre), fué un golpe terrible para él, pues perdia en ella el mas seguro apoyo que hubiera podido tener en una corte en cuyo seno se tramaban para él tan grandes é infames intrigas.

Desde este punto fué languideciendo durante diez y ocho meses, ocupado exclusivamente de asuntos de escaso ó ningun interés para un hombre, y vivió debilitándose, no tanto á causa de su edad, pues su vigorosa complexion le prometia una larga ancianidad, como por las fatigas del cuerpo y del alma, muriendo en Sevilla el 20 de mayo de 1506, á los setenta y un años.

El historiador de Cristóbal Colon ha apreciado perfectamente, en un capítulo tan juicioso como elocuente, el carácter de este hombre extraordinario y la inteligencia de este noble espíritu: nos le muestra, en particular, accesible á las impresiones agradables que el alma puede recibir de los objetos exteriores. «En sus cartas y en sus diarios, dice, en lugar de detallar las circunstancias con la precision propia de un navegante, hace resaltar las bellezas de la naturaleza con el entusiasmo de un poeta y con la verdad de un pintor. Cuando sigue las costas del Nuevo Mundo, el lector participa del placer con que, en su incorrecto aunque pintoresco español, describe los diversos objetos que se ofrecen á su vista, los atractivos de la temperatura, la pureza de la atmósfera, las dulces y suaves emanaciones del aire, la verdura de los bosques, la magnificencia de los árboles, la grandeza de las montañas, la frescura y la limpidez de sus hermosas aguas. Cada escena es para él un motivo de nuevos placeres.»

Si se le considera bajo el punto de vista de la ciencia, se presenta á nuestros ojos igualmente digno de simpatía y admiracion. Por mas que adolezca en mas de un punto del carácter de su siglo, bajo muchos conceptos lo aventaja y lo domina. Un ilustre viajero, que ha demostrado, por su parte, cuánto pueden unirse la poesía y la imaginacion con la austeridad científica, nos emite acerca de él un juicio completamente autorizado. «Lo que caracteriza á Colon es la penetracion y el cuidado extremo con que se da conocimiento de los fenómenos del mundo exterior; siendo no menos notable como observador de la naturaleza que como intrépido navegante. Llegado á un nuevo mundo, bajo un nuevo cielo, no escapa á su penetrante sagacidad ni la configuracion de las tierras, ni el aspecto de la vegetacion, ni las costumbres de los animales, ni la distribucion del calor segun la influencia de la longitud, ni las corrientes pelágicas, ni las variaciones del magnetismo terrestre. No se limita á recoger hechos aislados, sino que los combina; busca sus mutuas relaciones, y se eleva con osadía algunas veces, al descubrimiento de las leyes que rigen el mundo físico. Esta tendencia á generalizar los hechos de la observacion es tanto mas digna de atenderse, en cuanto antes del siglo XV, ó por mejor decir, antes del Padre Acosta, no vemos que ningun geógrafo haya seguido este procedimiento.»

Nosotros nos permitiremos otra reflexion que hubiéramos querido encontrar en los biógrafos. La verdad es uno de los tributos que debemos á los grandes hombres: Alejandro, César, Napoleon, todos han sido objeto de varias discusiones: Cristóbal Colon no puede exceptuarse de esta ley general. Creemos que es muy triste, no menos para su gloria que para la felicidad de su vida, que el ilustre navegante genovés haya tenido, en sus relaciones con las potencias, otras miras que las de los descubrimientos que entreveia su genio. Permitido nos es creer que Cristóbal Colon, dedicado exclusivamente á la carrera de las exploraciones marítimas, hubiera podido añadir mucho á lo que se ha hecho, ya reconociendo en vastas extensiones las costas del continente cuyo camino habia abierto, ya adelantándose á Magallanes en el Océano que separa á la América del Asia: su gloria no hubiera sido mayor, pero hubiera sido mas completa, y probablemente no hubiera corrido otro nombre que el suyo, unido al de todo un hemisferio. El vano título de virey y la dignidad algo ficticia de gobernador, que fueron la causa principal de las profundas enemistades que contra él se levantaron, no solo llenaron de tristeza los últimos años de su vida, sino que le desviaron deplorablemente de sus gloriosos trabajos. Hombres tales como Colon deberian tener una ambicion sola: la gloria. Las dignidades y las riquezas hubieran venido naturalmente por sí mismas.

CAPITULO XXXIV

Vasco de Gama.—Los portugueses en los confines de Oriente.—Américo Vespucio.—Exploraciones en América posteriores á Colon.—Juan Cabot.—Cortereal.—La Florida.—Ponce de Leon.—El istmo americano.—Méjico.

En la época en que Cristóbal Colon emprendia su tercer viaje á la América, cuyo desenlace habia de serle tan funesto, un importante hecho geográfico se realizaba en Oriente. Vasco de Gama, completando el descubrimiento de Bartolomé Diaz, llegaba á la India por el Cabo de Buena Esperanza.

Ya hemos visto de qué manera, Bartolomé Diaz, cuyo nombre ha sido demasiado eclipsado por el de Gama, coronó, con el descubrimiento del Cabo de Buena Esperanza en 1486, esa larga serie de exploraciones que hacia mas de sesenta años practicaba Portugal en el derrotero de las costas occidentales del Africa. Diaz no se limitó solo á llegar á la punta extrema del continente africano, sino que penetró hácia el Este hasta unas ciento cuarenta leguas. Se habia detenido á una jornada mas allá de la bahía especial de Algoa, á la desembocadura de un rio considerable que debe ser el Groote-Fisch River, ó Gran Rio del Pez de los mapas holandeses. En este paraje la costa empieza á revelarse al norte hácia Sofala, Mozambique y Zanzibar. Un poco mas, y enlazaba los descubrimientos portugueses á aquella parte oriental del Africa conocida hacia mucho tiempo por los escritores árabes. Pero Diaz no dió este último paso: era una gloria reservada á Vasco de Gama.

A medida que el gobierno portugués veia aproximarse el momento de realizar el objeto ambicionado durante tanto tiempo, se acrecentaba su impaciencia de tocar el fin. Las diligencias practicadas por Cristóbal Colon cerca de las potencias europeas á pesar de no haber producido aun resultado alguno, y que se estuviese muy distante de poder apreciar con claridad los resultados posibles de la empresa, no dejaban, sin embargo, de estimular aquella impaciencia. Solo se tenia de la India una idea muy vaga, tal como habian podido suministrarla Marco Polo, Nicolás Conti, y algunas relaciones de orígen musulman; pero se conocia el productivo comercio explotado en parte por los venecianos y en parte por los árabes, á cuya participacion aspiraba Colon facilitando una vía: era necesario apresurarse á llegar á los opulentos orígenes del comercio oriental, marcando en ellos su asiento. En tanto que sus flotas terminaban la exploracion del camino que deberia conducirlo al logro de su objetivo por el Sur, el rey Juan II de Portugal se aplicaba á reunir datos é informes por la vía de tierra y el mar Rojo. Diaz no habia regresado aun de su viaje al Cabo Austral, cuando dos caballeros nobles, inteligentes y decididos, Alfonso de Pavia y Pedro de Covilham, recibieron el encargo de marchar al Oriente para adquirir noticias del misterioso soberano conocido por el Preste Juan, y sobre el comercio de especias. Relatos cuyo orígen hubiera sido muy difícil deslindar, hacian concebir la idea de que aquel príncipe cristiano á quien se aplicaba el caprichoso título de

Preste Juan, no podia ser otro que el soberano de la Abisinia, cuyos representantes habian figurado cincuenta años atrás en la corte del papa. Covilham y Pavia hablaban la lengua árabe. Partieron de Lisboa en mayo de 1487, y se dirigieron al Cairo en calidad de mercaderes, y del Cairo á Aden. En este punto se separaron: Covilham para penetrar en la India y Pavia en la Abisinia.

El viaje de Covilham fué de los mas felices. Embarcado en dos naves indias ó árabes, pudo visitar á Cananor y Goa, y dirigirse desde este último punto á Sofala en la costa oriental del Africa y regresar al Cairo tocando en Aden. Encontró en el Cairo cartas de Lisboa, que le informaron de la muerte de Pavia, lo que le decidió á intentar, por su cuenta, entrar en la Abisinia, donde llegó en efecto, hallando cerca del Negous una excelente acogida, salvo que no le fué permitido salir del país. Esta política era comun á todos los príncipes africanos. Pero antes habia escrito desde el Cairo al rey Juan, informándole del resultado de sus correrías. Adquirió la certidumbre entre los árabes del Africa «de que algunos buques continuaban costeando á lo largo del Africa occidental adelantándose hácia el Sur, y que lograrian llegar al extremo del continente, volviendo á subir otra vez hácia el Norte, en el Océano oriental, tomando la ruta de Sofala y la isla de Gomar ó de la Luna.» Este nombre se aplicaba por los antiguos árabes á una grande isla del Sur, que debia ser Madagascar, aunque por una circunstancia bastante singular haya quedado unido solamente á un grupo de islotes, los Comores, esparcidos en el estrecho de Mozambique entre la extremidad Norte de Madagascar y el continente.

Cuando el rey Juan recibió esta comunicacion, la primera parte estaba ya comprobada por Bartolomé Diaz: Vasco de Gama recibió á poco la importante mision, facilitada ya, de confirmar la segunda. Gama, valiente caballero de la casa del rey, tenia ya hechas sus pruebas de hombre experto en las cosas de la mar: se hizo á la vela en el puerto de Lisboa el 8 de julio de 1497, al frente de una flota de tres buques bien abastecidos, equipados y tripulados por ciento sesenta hombres. Poseia un mapa en el que se señalaban los descubrimientos anteriores, el diario de Covilham para dirigirse y gobernarse en el mar de la India y cartas para el rey de Abisinia y el Samorin ó rey de Calicut, á los cuales habia ya dado á conocer Covilham el nombre portugués. El buque que montaba Gama tenia por piloto á Pedro de Alenquer, el mismo que dirigió el que condujo á Bartolomé Diaz en su memorable expedicion de 1486.

La travesía se efectuó sin dificultades ni accidentes. El 4 de noviembre, cuatro meses despues de la salida de Lisboa, fondeaban en una bahía, abierta en el extremo meridional de la costa africana, á 2 grados solo del Cabo, y que ha conservado el nombre de bahía de Santa Elena que le dió Gama; ocho dias despues remontó la alta mar y el 22 doblaba la flotilla felizmente el terrible Cabo de las Tempestades, convertido para los portugueses en el emblema de la Buena Esperanza, donde Camoens ha colocado la escena de uno de los mas bellos episodios de su poema. El 23 de diciembre volvian á ver el punto extremo donde Diaz dejara su última columna;—porque los portugueses realizaban lo que la tradicion refiere de Sesostris y otros conquistadores de la antigüedad, esto es: erigian una columna de piedra, grabando en ella las armas reales, en cada paraje importante que marcaba un progreso en sus exploraciones. A la mañana siguiente 25, dia de la Natividad, se atracaba á un punto de la costa al cual puso Gama, en razon de la solemnidad del dia, el nombre de Natal, que se conserva en esta parte del continente austral. En las arribadas hechas desde el Cabo, se habian entablado con los indígenas relaciones mas ó menos amigables, y á los portugueses llamó extraordinariamente la atencion la diferencia absoluta que existe entre las dos razas, hotentotes y cafres.

La flota cambia desde ahora de direccion cinglando hácia el Norte. Gama remonta la costa, dirigiéndose hácia el Ecuador. Los árabes (moros decian los portugueses), desde un tiempo inmemorial anterior al islamismo, habian fundado en él poblaciones mas ó menos importantes. La presencia de los portugueses, además del antiguo encono de raza y de religion, tenia que ser mal vista por los moros que preveian con fundamento rivalidades de dominio y de comercio; así fué que Gama tuvo que defenderse diferentes veces de mas de una emboscada en los puntos de desembarque, y particularmente en Mombaza. El cheikh, ó príncipe de Melinde, ciudad muy floreciente entonces, á 3 grados al Sur del Ecuador, fué el único que se mostró favorable á los portugueses. Les facilitó un piloto que condujera directamente la flota á la costa indiana. El 12 de abril de 1498 salió Gama de Melinde arribando el 20 de mayo á Calicut, la ciudad del Samorin, nombre que por una alteracion singular dan los portugueses al príncipe de esta costa, cuyo título indígena es Radjá Samoudri, rey de la mar.

La expedicion de Vasco de Gama contada por Camoens en un poema que constituye la epopeya nacional de los portugueses, ha conservado para nosotros un carácter heróico del que participa la historia y domina nuestras impresiones. Gama, Alburquerque, todos los personajes que figuran en esta primera faz de la grandeza y prosperidad portuguesa, se nos representan, al través de los tres siglos trascurridos, con proporciones mas propias de la poesía que de la historia. Porque aun en medio de los mayores excesos, hay en la rápida sucesion de los acontecimientos, en la indomable valentía de los hombres, en la violenta mezcla de los ardores físicos, la sed de oro y el proselitismo religioso; en fin, en la expansion impetuosa al través de las inmensas comarcas del Sur del Asia, y los extendidos archipiélagos oceánicos, de un pueblo que ocupa un lugar tan pequeño en el mapa de Europa, hay, repetimos, en este admirable espectáculo de la fundacion del imperio portugués en Oriente, algo deslumbrador y al mismo tiempo caballeresco, único en la historia.

La geografía ocupa tambien un lugar, grande y hermoso lugar, en esta heróica historia. Aun no eran trascurridos veinte años de la expedicion de Vasco de Gama, cuando los pilotos portugueses establecieron la hidrografía de los mares de la India y de la China, no sin duda con la precision que se acostumbra en el dia, sino con la exactitud suficiente para las primeras necesidades de la navegacion. El periplo ó derrotero del Africa oriental y de sus islas se completó; el mar Rojo, conocido tambien con el nombre de Golfo Pérsico, la península de la India dibujada en su forma real, lo mismo que la península extra-gangética; por último, una extension considerable de las costas de la China se consignó tambien, así como gran parte de los vastos archipiélagos que se extienden desde Sumatra hasta las

Molucas y la Nueva Guinea. Si se considera que estos mares y estas lejanas riberas eran completamente desconocidas para la Europa en el momento en que Gama contorneaba el Sur de Africa, y si nos atenemos á las representaciones informes de los mapas de Ptolomeo y los planisferios del siglo XV, se apreciará la importancia de la inmensa adicion que los portugueses hicieron en tan poco tiempo al mapa del mundo.

Algunas fechas nos permitirán conocer mejor y seguir estos descubrimientos en sus rápidas fases.

Dos años despues del paso de Gama, en julio ó agosto de 1500, Pedro Alvarez Cabral, jefe de una considerable expedicion, revisó toda la costa oriental de Africa hasta por encima del Ecuador: el reconocimiento fué completado en 1506, desde el Ecuador hasta el Cabo Guardafuí y la isla Socotora por Tristan de Acuña, que señaló tambien la hidrografía de Madagascar ó de San Lorenzo, como la apellidaban los portugueses, considerándola como la isla mayor del mundo. Al mismo tiempo, las carabelas portuguesas terminaban el periplo de la India y señalaban la isla de Ceilan, que adquiria al fin en el mapa sus proporciones reales, en vez de las dimensiones prodigiosamente exageradas que daba Ptolomeo á su Trapobana. En 1508, Alfonso de Alburquerque, dueño de Ormuz que defiende la entrada del Golfo Pérsico, dirigia un reconocimiento en el golfo, y cinco años mas tarde conduce la bandera portuguesa al mar Rojo formando el mapa del mismo. Alburquerque extendió tambien su dominio y los reconocimientos portugueses en todas direcciones. Desde 1506 á 1507 habia recibido utilísimos informes de un viajero italiano, Ludovico de Barthema, que con el único deseo de ver cosas desconocidas se habia aventurado hasta las Molucas: en 1509 un crucero, á las órdenes de Lopez de Sequeira, aparecia en el estrecho que conduce del golfo de Bengala á los mares orientales del Asia, y hacia una primera tentativa sobre Malaca, plaza importante, á 2 grados Norte del Ecuador y que domina el estrecho á que ha dado su nombre. Era entonces capital de un Estado particular separado del reino de Siam. La tradicion hacia remontar la fundacion de la ciudad á doscientos cincuenta años anteriores á la llegada de los portugueses, es decir, á mediados del siglo XIII: habia sucedido en importancia á la ciudad mas antigua aun de Singapur, situada á medio grado solamente al Norte del Ecuador, y que habia sido hasta entonces el punto de reunion general del comercio entre las naciones del Asia occidental y las del extremo Oriente. Esta importancia comercial, dada por la situacion misma de la plaza asentada en el punto de contacto de todos los mares del Asia, era antigua, porque es mas probable que Singapur, ó mas correctamente Sinhapoura, y la Cattigara de la época romana no constituyan mas que una misma ciudad. La misma razon que hace hoy levantar el pabellon británico sobre la ciudad de Singapur reintegrada en su antiguo predominio, debia en el siglo XVI tentar la ambicion portuguesa: una expedicion dirigida por Alburquerque en persona se presentó ante Malaca, que fué tomada por asalto.

La posesion de Malaca abre una nueva era en la historia política y comercial y al mismo tiempo en la historia geográfica del Oriente. Es un nuevo centro de operaciones hácia las partes mas orientales. Los navíos portugueses irradian desde este punto en todas las direcciones, al Sur y al Este, al Nordeste y al Norte, á través de innumerables archipiélagos de las islas de las especias donde han suplantado á los árabes, y hácia los puertos de la costa de la China. Se restablecen las de Sumatra y Java, y se visitan las islas de la Sonda y las Filipinas, siendo exploradas tambien. Se emprende un viaje á las Molucas á principios de 1512. La primera arribada del puerto de Canton se verifica en 1516: cuatro años despues enviaban los portuguses representantes á Pekin. El grupo de las islas Lieou-Khieou entre la Formosa y el Japon fué visto en 1518, trascurriendo, sin embargo, veinticuatro años hasta el dia en que tocó en el Japon un buque portugués. Algunos parajes de las costas de Borneo fueron visitados en 1523, la isla de Cebeles en 1525 y el Noroeste de la Nueva Guinea en 1527. En la misma época, en 1520, el rey Manuel de Portugal envió al rey de Abisinia una embajada, redactando la relacion de este viaje el capellan Alvarez, la cual es aun hoy dia de gran interés, aun al lado de las exploraciones científicas de nuestra época.

Estas nuevas nociones que constituyen un conjunto tan notable, fueron recopiladas por los cronistas contemporáneos, y ocupaban el lugar que les correspondia de año en año en los mapas de los pilotos y los cosmógrafos. Juan de Barros, el célebre historiador de las navegaciones y de los establecimientos de sus compatriotas, se dedicó prolija y cuidadosamente á reunirlos y tuvo á su disposicion todas las noticias oficiales y todos los documentos de Estado, existentes á la sazon. En la época en que escribia, de 1541 á 1550, se encontraban aun en presencia de los acontecimientos, y las informaciones orales no deberian ser escasas. Las *décadas* pueden suplir á una descripcion del Asia que habia escrito y que no se ha conservado. Ramusio insertó en el primer tomo de su preciosa coleccion dos descripciones de las nuevas tierras descubiertas por Gama y sus primeros sucesores. El autor de la una es un navegante portugués llamado Duarte Barbosa que estaba en la India en 1516: la otra, posterior, es obra anónima de un italiano. El Mapamundi construido en 1529 por Diego Ribero, cosmógrafo del emperador Cárlos V, y que el sabio Sprengel ha sido el primero en dar á conocer por medio de una noticia instructiva con arreglo á dos copias manuscritas que existen en Alemania, es un documento particularmente precioso para la historia geográfica de la época.

Mientras que los compatriotas de Vasco de Gama extendian rápidamente sus reconocimientos y establecimientos del Africa oriental á las costas de la India y de estas á los archipiélagos del Asia, los navegantes españoles, escoltados de una caterva de aventureros, seguian las huellas de Cristóbal Colon en los parajes de la mar occidental. Por espacio de veinte años hubo una no interrumpida serie de expediciones oficiales ó privadas, destinadas á proseguir los descubrimientos, ó provocadas por la reputacion de las riquezas de las nuevas tierras. Como todas las épocas de violenta excitacion, esta puso en escena multitud de caractéres ardientes, resueltos, decididos á todo para enriquecerse; pero desarrolló tambien talentos que el curso ordinario de las cosas hubiera dejado inactivos en la oscuridad, ignorados de sus semejantes y quizá de ellos mismos. El mas notable entre estos es el hombre predestinado, al cual un extraño capricho de la fortuna reservaba la gloria, seguramente poco prevista, de legar su nombre al nuevo mundo que habia descubierto Colon. Por el papel secundario que habia representado siempre en las empresas en que tomó parte, Américo Vespucio, á pesar

de sus talentos y de su legítima ambicion, parecia no deber salir nunca de la oscuridad: la inmensa autoridad que se agregó bien pronto á su nombre, procede de causas puramente accidentales, independientes en cierto modo, de sus trabajos y descubrimientos.

Acababan de recibirse en España á fines de 1498 las primeras noticias del tercer viaje de Cristóbal Colon y del descubrimiento de las costas de las Perlas, nombre á propósito para excitar las imaginaciones y provocar los apetitos. Un jóven se encontraba en Sevilla abrigando, como otros muchos, el ardiente deseo de alcanzar fortuna y pudiendo contar con la ayuda de un poderoso protector. Alonso de Ojeda habia pertenecido á la casa del duque de Medinaceli, uno de los mas grandes señores de la corte de Castilla: se habia distinguido bizarramente en la última campaña de Granada, y espoleado por el atractivo de las aventuras, habia acompañado á Colon en su segundo viaje. Cuando se recibió la excitante noticia del descubrimiento de una costa rica en oro y perlas, Ojeda fué el primero que solicitó el permiso de hacer á su costa, y bajo ciertas condiciones favorables á la corona, un viaje de exploracion. Le fué concedido, y se reunieron los fondos necesarios para realizarlo. Como persona prudente, Ojeda procuró acompañarse de hombres prácticos en los viajes por mar. Tuvo muy buena mano: su principal eleccion recayó en Juan de la Cosa, que habia formado parte, como piloto, de la segunda expedicion de Colon. Tambien llevó consigo á Américo Vespucio, no se sabe con qué título, y su nombre apareció por vez primera en las expediciones atlánticas.

Américo Vespucio nació en Florencia en 1451, descendiendo de una familia de mediana fortuna: habia recibido lo que se llamaba en el siglo XV una buena educacion, gracias á su tio Antonio Vespucio, religioso del convento de San Márcos. Su inclinacion le impelia hácia la cosmografía y las matemáticas, pero la necesidad le obligó á entrar en el comercio. Poco debió medrar en esta carrera, cuando decidió venirse á España con la idea de probar fortuna. Hacia mucho tiempo que residia en Sevilla, cuando se alistó en la expedicion de Ojeda, contando á la sazon cuarenta y siete años. Estaba empleado como agente ó factor de la casa de Juanoto Barardi, rico negociante florentino establecido en Sevilla: esto le proporcionó ocasion de estrechar relaciones personales con Cristóbal Colon, que hablaba de él mas adelante en muchas de sus cartas con el grande interés y extremada benevolencia que se merece el hombre á quien la fortuna no ha atendido segun su mérito. Mas tarde ha sabido indemnizar su memoria.

Los buques de Ojeda, despues de haber tocado en las Canarias, atravesaron oblícuamente el Atlántico, siguiendo con corta diferencia la misma direccion que Colon en su tercer viaje, viniendo á tomar tierra á un punto de la costa americana mucho mas meridional que la isla de la Trinidad donde habia abordado Colon. Remontando la costa al Noroeste hasta el golfo de Paria, reconocido por Colon entre la Trinidad y el continente, la estimacion de los pilotos contó 200 leguas, lo que coloca el punto de desembarque en la costa de la Guyana hácia Sinnamari ó la Maroni. La expedicion exploró fructuosamente la costa de las Perlas, y continuando avanzando hácia el Oeste, costeando lo que hoy se llama Venezuela, se llegó al golfo de Maracaibo, se dobló la prolongada península que cubre al Noroeste la profunda hondonada del mar de las Antillas, sin detenerse hasta los alrededores de las bocas del rio Magdalena, para cinglar desde allí directamente sobre la isla de Haití ó Santo Domingo, que llevaba entonces el nombre de Española. Juan de la Cosa estimó en 400 leguas el desarrollo de la costa, en este paraje muy accidentada, que se rectificó despues desde el golfo de Paria hasta la Magdalena, resultando contener 600 leguas la extension de tierra firme de la cual formó la expedicion el mapa desde el punto de su arribada. Este fué el reconocimiento mas largo practicado hasta entonces en línea continua: la expedicion que salió de Cádiz el 20 de mayo de 1499, verificó su regreso anclando el 8 de junio del siguiente año, y merece ocupar una página considerable en la historia de las primeras exploraciones. Esta concesion es tanto mas importante, cuanto está perfectamente establecida por un conjunto de aproximaciones irrefragables, pues la expedicion de Ojeda no difiere de la que sucintamente ha descrito Vespucio en sus cartas refiriéndose á un segundo viaje, cuando en realidad no habia formado parte de ningun otro anterior.

Apenas habian trascurrido tres semanas desde que la expedicion de Ojeda abandonó el puerto de Cádiz en el mes de mayo, 1499, cuando una carabela conducida por Alonso Niño partió de Palos provista de una autorizacion análoga, con objeto, no de explorar, sino de explotar las costas de las Perlas. Un incidente del viaje nos pone á la vista un episodio de las costumbres caribes. La carabela salia del golfo de Paria por el estrecho del Norte, cuando se encontró en presencia de diez y ocho canoas tripuladas por un numeroso enjambre de caribes que regresaban de una de sus habituales correrías en la costa vecina. Envalentonados por la desproporcion del número, los salvajes se atrevieron á atacar el buque: pero á las primeras descargas de la artillería, que caia como el rayo en medio de aquella masa compacta, se declararon en precipitada fuga. Una canoa en que solo quedaba uno de los salvajes que la tripulaban cayó en manos de los españoles: en el fondo de la canoa yacia agarrotado un indio prisionero. Aquel hombre hizo comprender por señas que los caribes, despues de haber quemado su aldea, se apoderaron de siete individuos, llevándoselos para su alimento. Seis habian sido devorados ya á la vista del narrador. Los españoles consideraron justo aplicar al caribe la pena del talion. Desataron al cautivo, quien armado con un garrote, ayudó á sus libertadores á deshacerse en un santiamen de su enemigo, sin quedar satisfecha su venganza hasta despues de haberle cortado la cabeza, que conservó como un trofeo en la punta de una pica.

El 18 de noviembre de 1499, mucho tiempo antes del regreso de Ojeda y Niño, una nueva expedicion salió de Palos, bajo el mando de Vicente Yañez Pinzon, uno de los compañeros del primer viaje de Colon. Esta se dirigió mas directamente al S. O. que las anteriores; pasó la línea equinoccial el 20 de enero de 1500, llegando á encontrar el continente meridional hácia el 8.° grado de latitud Sur, en el paraje en que la costa brasileña proyecta á lo léjos sobre el Atlántico el ángulo mas oriental del continente americano. Era la primera vez que una expedicion española cortaba el Ecuador, y esta exploracion de la costa brasileña precede de tres meses al encuentro fortuito que hizo de ella el portugués Alvarez Cabral, á quien se atribuye comunmente el descubrimiento del Brasil. Pinzon dió al cabo á que abordara, el nombre de Santa María del Consuelo, que

se cambió despues en el de San Agustin, que es el que hoy lleva. Despues de doblar una punta hácia el Sur, la flotilla regresó al Norte: contorneó el ángulo que forma la costa (ó cabo de San Roque, por cerca de 5 grados de latitud austral), y siguió la costa al N. O. en la considerable extension de 650 leguas por lo menos, hasta el golfo de Paria y la costa de las Perlas. Prosiguióse el viaje hácia el Oeste costeando la tierra firme por espacio de 600 leguas, lo que conduce, si la cifra es exacta, hasta la costa de Costa-Rica que Colon debe volver á ver dos años mas tarde en su último viaje. Pinzon, despues de tan larga y gloriosa campaña, resolvió dar la vuelta: hizo una estacion en la Española, efectuó otro prolongado reconocimiento al Noroeste hácia la extensa masa de islas é islotes que designan nuestros mapas con el doble nombre de Lucayas y Bahama, y perdiendo dos de sus buques, entró por último en Palos en los últimos dias de setiembre del año 1500, despues de una ausencia de mas de diez meses.

Esta notable excursion, que señaló por primera vez la desembocadura del rio de las Amazonas, añadia mas de 300 leguas de costa hácia el S. E. y el S. á los descubrimientos de Ojeda, y solo le falta un historiador para darle fama. Pero los exploradores de aquella época eran hombres de accion, no de pluma; se apuntaba entonces en algunas pocas hojas—cuando se apuntaba—el relato que hoy ocuparia muchos volúmenes. Esta rareza y la excesiva brevedad de las relaciones y apuntes contemporáneos, es lo que hace tropezar con tantos claros que producen esa incertidumbre que no permite apreciar los detalles de los memorables descubrimientos del principio del siglo XV.

Otro interés se adhiere al viaje de Yañez Pinzon: el de confundirse, segun las mayores probabilidades, con la segunda expedicion de Américo Vespucio. Aunque se nota la omision de multitud de circunstancias en las cartas sumarias de Vespucio, no nombra en ninguna de ellas los jefes de las expediciones en que tomó parte (y se sabe perfectamente que no hizo ninguna por su cuenta); hay en las fechas y en las circunstancias un conjunto de relaciones que no permiten abrigar el menor fundamento de duda. Así lo hace notar Alejandro de Humboldt recordando un paralelo análogo entre el primer viaje del navegante florentino y la expedicion de Ojeda.

Los viajes se suceden en los años siguientes. Diego de Lope (desde el fin de diciembre de 1499 al mes de junio de 1500), sigue á un mes de intervalo el mismo derrotero que Yañez Pinzon á través del Atlántico, llegando á tomar tierra al cabo de San Agustin, en la costa brasileña, y descendiendo bastante al Sur para comprobar la direccion Sudoeste que toma la costa. Rodrigo de la Bastida (desde octubre de 1500 hasta setiembre de 1502), acompañado de Juan de la Cosa como piloto, hace un nuevo reconocimiento en la costa de Tierra Firme desde Trinidad hasta el istmo de Darien, donde Colon en su último viaje llegó por su parte, algunos meses mas tarde, procedente del Norte. Desde 1502 á 1509, se encuentra en las playas de Tierra Firme (como era costumbre apellidar la parte del continente meridional que circunda al Sur el mar de las Antillas ó de los Caribes, desde el golfo de Paria hasta el istmo de Darien), los nombres de Ojeda y Juan de la Cosa y otros exploradores; pero ya las correrías tan repetidas no son viajes de descubrimientos. Lo mismo milita respecto al cuarto y último viaje de Cristóbal Colon, que reconoció por la primera vez, de junio á diciembre de 1502, como ya hemos referido anteriormente, una gran parte de las costas orientales del istmo americano, entre Honduras y Panamá. Juan de la Cosa, uno de los marinos mas hábiles y entendido cartógrafo de la época de Colon, halló la muerte en diciembre de 1509 en una desgraciada escaramuza contra los indios de la costa de Cartagena; pero nos ha dejado un monumento geográfico que basta para inmortalizar su nombre. Su Mapamundo, fechado en 1500, representa admirablemente las nociones adquiridas hasta entonces, no solo sobre las nuevas tierras del Oeste, sino sobre el conjunto del globo.

A través de esta serie un tanto confusa de las exploraciones españolas en las nuevas tierras, vienen á colocarse desde 1501 á 1504 las dos últimas navegaciones (tercera y cuarta) de Américo Vespucio. El humor un poco móvil, á lo que parece, del impaciente florentino, acababa de conducirle de España á Portugal: en este país tomó parte casi inmediatamente,—pero siempre en una posicion subalterna y sin que su nombre apareciese jamás en los documentos de la época, ni aun en los archivos de la administracion, que investigadores solícitos han registrado concienzudamente,—tomó parte, repetimos, en una expedicion que el rey Manuel enviaba hácia la tierra vista el año precedente por Alvarez Cabral (el 24 de abril de 1500) en la parte del Atlántico que se consideraba deber encerrarse en los límites que el tratado de demarcacion señalaba á Portugal. Los tres buques de que se componia la expedicion zarparon de Lisboa el 13 de mayo de 1501 y vinieron á tocar tierra el 17 de agosto en el cabo de San Agustin, á 8 grados de latitud austral, segun la observacion de Vespucio. Desde este punto se bajó al Sur hasta los 32 grados de latitud austral, segun el texto de una de las cartas de Vespucio, y hasta los 40, 50 y 52 grados con referencia á otras cartas. Nada hay tan incierto é incorrecto como semejantes textos primordiales. La cifra mas que dudosa del grado 52 conduciria mas allá de la entrada del estrecho de Magallanes en la costa oriental de la Tierra del Fuego. En lo que no cabe duda es, que la expedicion que acompañaba Vespucio reconoció una extension de costa muy considerable al Sur del cabo de San Agustin, probablemente hasta la proximidad del ancho estuario del Rio de la Plata. La expedicion regresó al puerto de Lisboa el 7 de setiembre de 1502, despues de una campaña de diez y seis meses.

Lo que pudiera dar algunas apariencias de posibilidad á las altas latitudes indicadas en alguna de las cartas de Vespucio, es el haberse averiguado ahora que las instrucciones confiadas á la expedicion prescribian buscar en el Sur un paso para dirigirse por el Oeste á las islas de las especias. Las miras y consideraciones expuestas antes por Colon en una Memoria dirigida al rey de Portugal sobre la brevedad relativa de la via marítima que conduciria por el Oeste al Asia oriental, se presentaban con mayor fuerza de razon, habiéndolas casi realizado los recientes descubrimientos, y aunque Portugal acababa de facilitarse el acceso á las Molucas por el Sur de Africa, un camino que abreviara la mitad de la distancia no dejaria de ser útil al comercio portugués. Ya hemos visto que, precisamente en la misma época, el descubrimiento de este camino habia preocupado de nuevo la mente de Colon, y que esta preocupacion, creciente mas y mas cada dia, le decidiera en 1502 á emprender su cuarto viaje. La expedicion por-

tuguesa en que tomó parte Vespucio tenia el mismo objeto.

A tan importante resultado se aplicó con teson el espíritu de Vespucio, apropiándoselo en cierto modo y fundando en él su porvenir. La carta que dirigió á Francisco de Médicis, uno de sus protectores de Florencia sin duda alguna, carta de un interés muy particular y en la cual da cuenta de un tercer viaje, termina de esta manera: «Enviando á vuestra señoría una relacion mas detallada de mis primeras navegaciones, espero poder añadir la de mi cuarto viaje. Ardo en vivos deseos de ir de nuevo en busca de aquella parte del mundo que cae al Mediodía, y para realizar este proyecto se han armado ya dos carabelas abundantemente provistas de provisiones. Iré, pues, á Oriente, emprendiendo mi camino por el Mediodía y navegando por el Sur: luego que llegue allá, haré bien las cosas para la gloria de Dios y utilidad de la patria, y perpetuando la memoria de mi nombre, trabajaré para el honor y el consuelo de mi vejez que está próxima. Solo me falta la órden del rey: una vez obtenida, partiremos á grandes jornadas, y con la voluntad de Dios, saldremos de este empeño con toda felicidad.»

Esta carta debió ser escrita en los primeros meses del año 1503, tal vez en febrero ó marzo, pero luego la proyectada expedicion tomó mayores proporciones. Ya no se trata de dos carabelas, sino de seis buques, dos de ellos de grande cabida. A un capitan llamado Gonzalo Coelho, cuya capacidad no estuvo á la altura de su mision, fué confiado el mando. Lo propio que en los viajes precedentes, se ignora bajo qué título se embarcó Vespucio; pero es cosa fuera de duda que su *cuarta navegacion* no difiere de la expedicion de Coelho. Tenia un doble objeto: hacer una exploracion mas completa de la tierra que Cabral habia descubierto fortuitamente tres años antes, y que nombró Tierra de Santa Cruz, que ya hemos dicho ser el ángulo mas oriental del Brasil á algunos grados al Sur del Ecuador, y despues buscar en el Sur un paso hácia las islas de las especias. Era preciso buscar el paso en el Sur, á fin de alejarse del mar de los Caribes, convertido en region española. Este último objeto de la mision está enunciado formalmente por Vespucio: «Nuestras seis embarcaciones se proponen ir al descubrimiento de una isla del Oriente que llaman Malaca y que dicen ser muy rica y el almacen de todos los buques que proceden de la mar gangética y del mar de las Indias: es como Cádiz el punto de cita de todos los barcos que van de levante á poniente y de poniente á levante por la via de Calicut. La isla de Malaca está mas al Oriente por Calicut y mucho mas al Mediodía, porque sabemos hallarse situada en los parajes elevados á tres grados solamente al Norte del Ecuador.» Se ve que Gama habia traido de las Indias, en julio de 1499, excelentes noticias sobre la importante plaza de Malaca, que era entonces lo que hoy es Singapur, la llave de los mares de la China y el gran centro comercial del extremo Oriente; solo que sucedia con frecuencia que en estas primeras informaciones se confundia la ciudad de Malaca con las islas Molucas.

La expedicion de Coelho salió del puerto de Lisboa el 10 de junio de 1503 y sus resultados estuvieron muy distantes de corresponder á las esperanzas concebidas. La incuria del comandante ocasionó la pérdida de la nave principal de la escuadra, *la Capitana*, que tocó en un escollo al acercarse á una isla poco distante de la costa brasileña (Fernando Noronha, probablemente á los 4 grados de latitud austral); y mientras Vespucio con una docena de hombres habia descendido á la isla, el comandante se alejó con el resto de la escuadrilla, no dejando en pos de sí mas que una ligera conserva que recogió á Vespucio y á sus compañeros. Este continuó haciéndose á la vela al Sudoeste con arreglo á las instrucciones generales de la expedicion, y al cabo de diez y siete dias á la distancia de unas 300 leguas de la isla, segun su cálculo, arribó á un puerto de la costa que llamó bahía de Todos los Santos. Despues de haber esperado inútilmente por espacio de dos meses el grueso de la escuadra, volvió á emprenderse la exploracion de la costa, ya vista en 1501, descendiendo en direccion al Sur por espacio de 250 leguas. Si esta cifra es exacta, conduciria muy cerca del solsticio austral, hácia el 24.° paralelo: sin embargo, el texto de Vespucio dice que, «segun los instrumentos, estaban á 18 grados mas allá del Ecuador.» Nada mas incierto ni mas incorrecto, como ha podido observarse, que las cifras que se anotan en esos viejos documentos. Vespucio y sus compañeros se internaron unas cuarenta leguas por las tierras; pero convencidos de que los demás buques de la escuadra no volverian á presentarse, se aventuraron en su frágil embarcacion á los azares del Océano, y fueron bastante dichosos tomando puerto en Lisboa en 28 de junio de 1504, donde tambien llegó por su parte el comandante, acompañado solo de dos embarcaciones.

Consagremos algunas líneas mas para seguir á Vespucio en los últimos años de su vida un tanto vagabunda. Esperanzas que se realizaron á medias, condujeron á principios de 1501 al necesitado florentino de España á Portugal: las promesas de la administracion española le decidieron á volver al comenzar el año 1505 de Portugal á España. El gobierno de Madrid proyectaba entonces una expedicion destinada á continuar en el Sur las diligencias para descubrir el paso que Cristóbal Colon, ya fatigado y aspirando al reposo—¡pronto debia encontrarle en el sepulcro!—acababa de buscar inútilmente en el Ecuador: este proyecto originó la llamada de Vespucio. Circunstancias políticas impidieron su realizacion; el plan volvió á plantearse tres años despues, pero Vespucio no tomó parte en él. Habia obtenido durante el intervalo la plaza honrosa y lucrativa de *piloto mayor* que le retuvo en España, y que conservó hasta su fallecimiento, ocurrido en 1512 á la edad de sesenta y dos años.

Vicente Yañez Pinzon y Juan Diaz de Solís fueron los encargados en 1508 para llevar á cabo, en las aguas del Sur, el descubrimiento de un paso á la tierra de las especias. Pinzon habia hecho ya sus pruebas de valor é inteligencia en tan aventuradas exploraciones: Solís era un hombre nuevo, pero de una capacidad notoria como navegante y como cosmógrafo. Descendieron la costa ya bien conocida de la Tierra de Santa Cruz (que aun no se llamaba Brasil), pero no pudieron avanzar mas allá del grado 40 de latitud hácia la desembocadura del rio Negro. Habian conseguido traspasar en muchos grados el vasto estuario del Rio de la Plata, sin reconocerle. Este gran rio fué descubierto en 1515 durante un nuevo viaje de Juan de Solís, que llevaba la mision anterior de contornear el Sur del continente del que se conocian entonces las costas orientales en gran parte de su extension, adelantándose al Oeste hasta las últimas comarcas del Asia, donde se encontraban los antípodas de la línea de demarcacion hispano-portuguesa. La muerte que sorprendió á Solís entre los indígenas

del Rio de la Plata, le detuvo en medio de tan grande empresa cuya realizacion estaba reservada á Magallanes.

Cuando se observa que los repetidos viajes de Américo Vespucio están mezclados y confundidos con el conjunto de exploraciones marítimas que siguieron al primer descubrimiento de Cristóbal Colon, sin que nada verdaderamente los separe de las demás navegaciones contemporáneas, y además sin que el nombre del navegante florentino aparezca una sola vez en los documentos de aquella época, oficiales ó históricos, no solo como jefe ó director de una expedicion, sino entre los que tomaron notoriamente parte activa en ella; y cuando en definitiva, no se puede reconocer descubrimiento alguno que le pertenezca en propiedad, ni en su primera navegacion con Ojeda, ni en la segunda con Yañez Pinzon, ni en la tercera y la cuarta efectuadas en las costas brasileñas con las expediciones portuguesas enviadas con el objeto de encontrar un paso hácia el Asia por el Sur, no puede uno dejar de preguntarse naturalmente, de dónde puede proceder, teniendo en cuenta la nulidad aparente de la persona de Vespucio, el inmenso brillo de la fama popular que muy luego rodeó á su nombre. Es este uno de los hechos mas singulares de la historia de los descubrimientos, y tambien—se ha dicho mil veces y conviene repetirlo otras mil—revela este nombre que se desliza por las nuevas tierras descubiertas y agregadas al mundo por Colon, una de las iniquidades mas monstruosas consagradas por la historia.

Esta triste singularidad se explica cuando se examinan las cosas de cerca. En un principio se estuvo muy distante de apreciar el verdadero carácter y la importancia del descubrimiento de Colon. Lo que hiere la imaginacion al anuncio de la expedicion de 1492, es la atrevida concepcion de un camino hácia el Asia por el Oeste, infinitamente mas corto (entonces se creia tal), mas accesible y mas fácil que la ruta por el mar de la India, y la audaz ejecucion de aventurarse por aquel camino. Respecto á las tierras encontradas por Colon, nada se veia aun; él mismo no veia otra cosa que islas mas avanzadas de la extrema Asia. Tan grande empresa produjo sin duda, en Europa, profunda impresion; pero las impresiones se borran pronto cuando no están sostenidas por una de esas publicaciones que se esparcen y toman fecha. Nada de esto hubo para los viajes de Colon: cartas dirigidas á los soberanos de España, de las cuales se distribuyeron algunas copias en un círculo muy reducido: esto fué todo. Pero trascurridos algunos años, los descubrimientos se extendieron tomando un nuevo carácter. Ya no son solamente algunas islas, sino costas de una extension inmensa las que se han reconocido en las nuevas regiones, indicios de un vasto continente ignorado hasta entonces. Se pronunció la palabra Nuevo Mundo. La Italia, que era entonces el centro del mas vivo renacimiento literario, vió surgir en su seno, desde 1504, cartas, y á poco una relacion sumaria, donde se lee el relato de aquellos descubrimientos, recientes á la sazon. Esos relatos son de poca extension, pero las prensas, ya tan activas en Florencia, en Milan, en Venecia y en otras ciudades de la alta Italia, los reprodujeron profusamente, empezándose á formar libretos cuyo reducido volúmen favorecia la rápida circulacion. Estos pequeños libros habituaban el espíritu á la idea de un Nuevo Mundo, y no solo á la de un camino de la Europa al Asia oriental por el Atlántico: y como los únicos relatos que se tenian de las grandes exploraciones de las nuevas tierras eran los de Américo Vespucio, que, por otra parte, intencionalmente ó no, están redactados de manera á concentrar en el narrador todo el interés de los descubrimientos, la Italia, orgullosa de su navegante florentino, se acostumbró á no separar el nombre de Vespucio de la nocion del mundo nuevo. Esta disposicion de los ánimos es expresada claramente en el título de una de las compilaciones que acabamos de mencionar, la mas célebre de todas y mas importante: *Mondo Novo e paesi nuovamente ritrovati da Americo Vespuzio fiorentino.* Esta coleccion salió de las prensas de Vicencia, fechada en 1509.

Precisamente en el mismo año 1509 se imprimia en una pequeña ciudad situada al pié de los Vosgos, llamada San Dié, en Lorena, un libro que debia ejercer en todo esto una singular influencia. La Lorena estaba gobernada entonces por un príncipe apasionado de los estudios geográficos, y gracias á su patrocinio se editó una de las buenas ediciones de Ptolomeo—la de Strasburgo en 1543.—Era el duque Renato II. Se pretende, sin que esté bien probado, que Vespucio dirigió una de sus cartas á este príncipe, á quien habia conocido en Italia, en su juventud. El libro de que acabamos de hablar era un tratadito de geografía, escrito en latin bajo el título de *Cosmographiæ Introductio:* su autor era un tal Martin Waldreemüller, que siguiendo el uso de aquel tiempo, habia helenizado su nombre llamándose Hylacomylus. Entusiasta de los grandes descubrimientos verificados durante el espacio de quince años en el Océano Atlántico, y, con arreglo á las cartas de Américo Vespucio que atribuian á este la mas bella parte de los mismos descubrimientos, Hylacomylus se admira de que no se haya impuesto á las nuevas tierras el nombre de aquel que las ha encontrado, y tomando por sí mismo la delantera, designa el *Orbis Novus*, bajo el nombre de *América*. La idea encontró un terreno bien preparado, y germinó con rapidez y facilidad. Un Mapamundi levantado en 1520 por el célebre cosmógrafo Pedro Appiano, y el de Gemma Frisius por el Ptolomeo publicado en Strasburgo en 1522, inscriben el nombre de *América* sobre las nuevas tierras al Sur de la mar de los Caribes, manteniendo, empero, esta leyenda contradictoria: *Hæc terra, cum adjacentibus insulis, inventa est per Columbum Januensem, ex mandato regis Castellæ.* Esta tierra, con las islas adyacentes ha sido descubierta por Colon el genovés, bajo los auspicios del rey de Castilla. Las múltiples ediciones del geógrafo alejandrino, con los mapas modernos que unian á cada edicion, eran entonces para los doctos la fuente principal de sus estudios cosmográficos.

En la época en que los españoles y los portugueses proseguian hácia el Sur sus reconocimientos del continente nuevo, otros descubrimientos señalaban tambien la extension en el Norte del mismo continente.

Cristóbal Colon acababa de terminar su primer viaje (1493). La atencion de Europa estaba vivamente excitada: en todas las naciones marítimas fermentaban las cabezas. Un mercader veneciano establecido en Bristol, Inglaterra, Giovanetti Cabotto, ó sea en inglés John Cabot, concibió el pensamiento de buscar por el Norte el pasaje á las tierras de Cathay y de la India, que Colon acababa de abrir en la region del trópico. La teoría cosmográfica indicaba que mientras mayor fuera la elevacion hácia el Norte, mas corto seria el intervalo marítimo entre el Oeste de la Europa y el Asia oriental. Cabot solicitó y obtuvo fácilmente de Enrique VII, para

él y su hijo, la autorizacion para ir al descubrimiento en nombre del rey de Inglaterra, «hácia todas las tierras, los mares y los golfos del Oeste, del Este y del Norte.» La patente es de fecha de 5 de marzo de 1496. Cuatro embarcaciones equipadas á costa de los negociantes de Bristol, salieron del puerto en la primavera de 1497 para ir á empezar los descubrimientos por el Oeste. Juan Cabot habia asociado á su empresa á su hijo mayor Sebastian. Cinglando hácia el O. N. O. entre los 50 y 60 grados paralelos, la flota de Cabot llegó á tomar tierra, á lo que se supone, el 24 de junio de 1497, en la costa de Labrador, á los 56 ó 50 grados de latitud. Acerca de este viaje y del siguiente solo han debido conservarse notas incompletas, á consecuencia de la pérdida de los diarios y del mapa en que Cabot señaló sus descubrimientos. En el verano de 1498, Sebastian verificó un segundo viaje cuyos resultados fueron mucho mas considerables. Traspasando bastante al Norte la precedente excursion, parece haberse remontado hasta 67 y medio grados, es decir, hasta la extremidad N. del estrecho de Davis; y su reciente historiador ha pretendido establecer, aunque apoyado en débiles raciocinios, que habia penetrado en la bahía de Hudson. Regresando por el Sur, descubrió la isla de Terranova, que llamó *Tierra de los bacalaos*, y descendió al S. O. costeando hasta los 35 grados de latitud, á 5 grados al Norte de la Florida. Habiéndosele agotado las provisiones, se vió obligado á volverse á Inglaterra. El honor del descubrimiento de las costas orientales de la América del Norte hácia la época del tercer viaje de Colon, desde el estrecho de Davis y el Labrador hasta los lindes de la Florida, pertenece á los dos Cabot, padre é hijo.

No fué solo en Inglaterra donde se fijó la atencion hácia el Norte. Al abrir Vasco de Gama el acceso á los mares de la India, acababa de asegurar al Portugal el comercio del extremo Oriente: con todo, el rey Manuel consideraba con alguna inquietud la nueva vía que Colon acababa de abrir para España á través de los mares occidentales. Desde el primer momento concibió la idea de dirigir el pabellon portugués por una ruta análoga hácia las islas de las especias atravesando el Atlántico. El descubrimiento fortuito de Cabral verificado el 22 de febrero de 1500, pero que no fué conocido en Lisboa hasta el año siguiente, no habia hecho aun fijar las miras hácia el Sur; las tentativas conocidas, probablemente, del comercio inglés, les hicieron pensar en el Norte. Dos carabelas zarparon del puerto de Lisboa en la primavera del año 1500 bajo el mando de Gaspar Cortereal, para dirigirse en aquella direccion. Cortereal adelantó hasta los 60 grados paralelos, es decir, hasta el extremo Norte de la costa de Labrador (ya vista tres años antes por Juan Cabot), y reconoció en ella una ancha entrada (el Estrecho de Hudson), á la cual puso el nombre de Estrecho de Anian: detenido probablemente por los hielos, regresó á Lisboa el mismo año para anunciar su descubrimiento. Al año siguiente intentó proseguirlo. De los dos buques que se emplearon en la segunda tentativa, el uno volvió al puerto el 8 de octubre siguiente: no se han vuelto á tener noticias del que gobernaba Cortereal. En el mes de mayo de 1502, Miguel, uno de sus hermanos, quiso salir á la descubierta: tuvo la misma suerte que Gaspar. En 1503, el rey hizo partir dos buques que regresaron sin hallar rastro de los dos exploradores. Quedaba otro hermano, llamado Vascuanes, á quien el rey Manuel prohibió embarcarse, como lo solicitaba, en busca de los otros dos.

El rey abrigaba otras miras. El reconocimiento accidental practicado por Cabral en la Tierra de Santa Cruz (el Brasil) en una parte del Atlántico que el tratado de demarcacion daba al Portugal, abria en el Sur una vía de naturales investigaciones. Con arreglo á esta direccion, van á dirigirse desde ahora las exploraciones portuguesas en busca de un pasaje al Asia.

Antes de acompañar en ellas al intrépido Magallanes, tenemos aun que hacer mencion de muchas exploraciones españolas de grandísima importancia por sus resultados.

Hasta los primeros diez años del siglo XVI, los esfuerzos de Colon y de sus sucesores se habian concentrado en las islas y costas que rodean el magnífico estanque del mar de las Antillas: el reconocimiento de las costas orientales de la Tierra Frme, entre el Ecuador y el Trópico Austral, fué solo de un interés secundario, porque esta larga extension de litoral se encontraba comprendida en la parte que los tratados reservaban al portugal. Pero habia llegado el momento en que los exploradores españoles, penetrando en el otro estanque que se llama hoy el golfo de Méjico, iban á abrir la vía á las empresas continentales que debe inaugurar muy pronto el venturoso Hernan Cortés.

El primer nombre que se inscribe en este nuevo campo de exploradores es el de Juan Ponce de Leon. Descendiente de una familia noble y pobre, se habia unido de los primeros á Cristóbal Colon, esperando su fortuna de Dios y de su espada. El gobierno de Puerto-Rico, una de las joyas del collar de las Antillas, habia recompensado sus servicios. En este punto oyó hablar de una isla situada al Nordeste, donde se encontraba una fuente cuyas aguas ejercian la maravillosa propiedad de mantener eternamente la juventud. Ponce de Leon era ya viejo y se habia casado con una mujer jóven. Su imaginacion se inflamó ante la idea de un descubrimiento semejante. Equipó tres carabelas y partió en 1512 en busca de la isla misteriosa. Atravesó las Lucayas al Norte de Cuba, y sentó pié en una tierra, que siguiendo la costumbre de la época, habiendo sido descubierta el Domingo de Pascua Florida, se bautizó con este nombre: la Florida. Abatido, y mas que medio arruinado por su loca pesquisa, regresó á morir á Puerto-Rico, á consecuencia de una herida que habia recibido, pero dejando á la España la primera de sus adquisiciones territoriales en el Norte del nuevo continente, donde el nombre de la Florida ensanchado por nuevos reconocimientos, ha de aplicarse muy luego á una vasta extension de país en la parte superior del golfo de Méjico.

Las aventuras de estos primeros conquistadores pertenecen á la novela mas bien que á la historia: pocas épocas en los anales de los descubrimientos han producido caractéres semejantes. Vasco Nuñez de Balboa es un tipo de los mas notables. En Washington Irwing puede leerse el relato de sus hazañas: nosotros solo mencionaremos un grande hecho geográfico, de esos que marcan una fecha en los fastos del globo. Nuñez de Balboa, por su audacia y su espada, habia conquistado el gobierno de una porcion del territorio que se señalaba con el nombre de Castilla del Oro: su territorio tocaba al golfo de Darien en el punto en que el istmo de Panamá se une al continente meridional. Cuando se fija una mirada sobre el mapa y se ve la insignificante anchura que separa al mar de las Antillas del grande Océano en una extension de 200 leguas, por lo menos, del paraje en que el istmo americano está ocupado por

las provincias del Panamá, Veragua y Costa-Rica, apenas puede concebirse cómo pudieron los españoles frecuentar durante diez años la parte del istmo que baña el mar de las Antillas y fundar en ella establecimientos, sin sospechar que á algunas horas de distancia del otro lado de la montaña habia otro mar, el Océano que bañaba la opuesta costa. A Balboa pertenece el honor del descubrimiento. En sus correrías á través del istmo de Darien habia penetrado hasta las alturas, y desde la cima de la Sierra Quarequa que domina al Este el golfo de Panamá, vió, el 25 de diciembre de 1513, desplegarse el mar hácia el Poniente, en un lejano horizonte. Trasportado de alegría en vista de tan inesperado espectáculo, cayó de rodillas y dió gracias á Dios por haberle reservado tan magnífico descubrimiento. El Océano que debia conducir á las riquezas de la China y de la India, estaba allí, ante él, á sus piés. Balboa descendió hácia las playas con sus compañeros, se metió en el agua hasta las rodillas, y con la espada desnuda en la mano pronunció la fórmula consagrada, que debe, segun la concesion del papa, asegurar á la corona de Castilla la posesion de aquel mar y de las tierras que en él se pudieran llegar á descubrir.

En los años siguientes, muchas empresas continuaron hácia el Noroeste la exploracion de la costa exterior que Balboa acababa de descubrir. La expedicion mas importante fué la de Gil Gonzalez de Avila, que llegó á Nicaragua en 1523. El mismo explorador avanzó sus reconocimientos hasta las lagunas de Tehuantepec, porque en el mapa de Ribeiro, hidrógrafo de Cárlos V, el trazado de la costa se detiene en este punto extremo (1529), y en él vemos marcado el nombre de Gil Gonzalez. Hemos anotado precedentemente que en 1515, el gobierno de España habia encargado á Juan Diaz de Solís dar la vuelta por el Sur al continente meridional (cuyas costas orientales habian sido ya reconocidas en una larga extension), para remontar hácia el Norte hasta el punto descubierto por Nuñez de Balboa. De este modo se hubiera podido reconocer por entero el continente meridional, pero la muerte detuvo á Solís en el curso de su empresa.

En esta misma época fué cuando los exploradores, encerrados hasta entonces en el círculo del mar de las Antillas, penetraron en la concha del golfo de Méjico. En 1508, dos años despues de la muerte de Cristóbal Colon, estaba terminado hácia el Oeste el periplo de la Isla de Cuba; y aunque la punta occidental de esta grande isla no esté separada del Yucatan mas que por un canal de mediana anchura, los reconocimientos no se habian inclinado hácia esta direccion. En 1517 fué descubierta esta península por Fernandez de Córdoba y por el piloto Juan Alaminos, que formaba parte quince años atrás de la cuarta expedicion de Cristóbal Colon.

El gobernador de Cuba, Diego Velazquez, comisionó para proseguir el descubrimiento á Juan de Grijalva, uno de sus oficiales. Grijalva dió la vuelta en 1518 á una gran parte de la península (que se creia ser una isla), y reconoció en casi toda su extension el fondo del golfo de Méjico. El explorador trajo de esta expedicion impresiones enteramente nuevas. En las diferentes tierras vistas hasta entonces por los descubridores, no se habian encontrado mas que hombres en estado de barbarie y completamente salvajes: en el viaje que acababa de efectuar desde las costas del Yucatan habia encontrado poblaciones infinitamente mas adelantadas en la vida social. Por lo que pudieron recabar con dificultad de los indígenas, comprendieron vagamente que en el interior existian grandes Estados y mucho oro. La nueva comarca cuyas orillas tocaban, prometia á aquellos audaces aventureros lo que mas podia herir su imaginacion é irritar su codicia: lo desconocido; peligros, gloria, propagacion del nombre cristiano, grandes aventuras, y sobre todo inmensas riquezas.

Bajo tales impresiones regresó la escuadrilla á Cuba. Resolvióse al momento enviar una expedicion mas numerosa, confiándola al mando de Hernan Cortés.

No tenemos necesidad de repetir la historia, casi legendaria, del célebre conquistador. Los incidentes se han referido mil veces y se han hecho casi populares, y entre los que recorren estas líneas, pocos habrá que no conozcan el bello libro, obra maestra de ciencia y de narracion, que tan maravilloso capítulo de los anales del nuevo mundo ha inspirado á William Prescott.

CAPITULO XXXV

Magallanes.—Siglo XVI, despues de Magallanes.—Exploraciones y conquistas por los españoles.—El Perú.—Francia en el Canadá.—Los franceses en la Florida.—Viajes árticos.—Primeras exploraciones árticas.—Viaje alrededor del mundo.—Drake.—Juan de Fuca.—Africa.—Asia.—Los geógrafos.

En el año de 1518, despues de la muerte de Colon, un hidrógrafo, puesto por medio de documentos *ad hoc* al corriente de los descubrimientos, pudiera ya trazar en una grande extension el contorno oriental del continente americano. La cadena entera de las Antillas en un vasto desarrollo semicircular, es ya bien conocida y está colonizada en parte. Las dos conchas contiguas que las grandes Antillas separa en parte, el mar de los Caribes y el golfo de Méjico, el primero es familiar á los navegantes y el segundo solo oculta una laguna á la parte Norte entre la Florida y el rio del Norte, que no fué reconocida hasta 1520. A partir de las Antillas se han seguido las costas en una extension inmensa en direccion á ambos polos: al norte, desde la Florida hasta la extremidad del Labrador, ó mas léjos aun, hasta los estrechos que tocan á la punta de Groenlandia, es decir, desde el grado 25 de latitud septentrional hasta mas allá del 60: al Sur, desde Yucatan, por 20 grados de latitud Norte, hasta mas allá del rio de la Plata por 40 grados de latitud austral. Tambien se ha demostrado que una línea de costas bastante sinuosa, pero continua, presenta á las olas del Atlántico, casi desde un polo al otro, una barrera por la cual se busca vanamente por espacio de veinte años una abertura que facilite el paso hácia el Océano ulterior y hácia el Asia. Esta línea de costas, esta inmensa barrera, es un continente sin duda alguna, y desde el primer instante los doctos le han saludado con el título de *Orbis Novus*, nuevo mundo. ¿Pero cuál es su profundidad? Se ignora todavía. De su costa opuesta solo se ha visto hasta ahora la pequeña parte que forma el istmo de Darien; el resto no será conocido hasta que se haya encontrado el paso tan ardientemente buscado, y se puedan recorrer las costas del Oeste como se han recorrido las orientales.

La hora del descubrimiento está próxima. Magallanes prepara la expedicion.

Fernando de Magallanes nació en 1470 en la ciudad portuguesa de Oporto. Descendiente de una familia noble, abrazó la carrera de las armas. Tomó parte en las primeras expediciones de la India y se encontró en 1511

en la toma de Malaca. Las noticias que trajo á Europa acerca de los mares orientales y de sus ricos archipiélagos, fueron sin duda los primeros gérmenes de su futura empresa. Como acontece con frecuencia á los hombres de pensamiento y de accion, tropezó cerca del soberano con la rastrera oposicion de los intrigantes y favoritos: su alma independiente se sintió herida. Los hombres de su temple no aceptan luchas semejantes. Magallanes abandonó á Portugal. Vino á Sevilla donde le atraia el enérgico carácter que se manifestaba en los albores del gobierno de Cárlos V. Esto ocurria en 1517. Dos años antes se habia verificado la última tentativa española para encontrar el paso del Sur que deberia abrir la ruta directa á las Molucas, tentativa desgraciada por la muerte de Diaz de Solís á orillas del Rio de la Plata: Magallanes se propuso renovarla. El éxito le parecia infalible: su palabra expresaba la firmeza del convencimiento: poseia, además, grandes conocimientos náuticos, y su oferta es aceptada. Su calidad de extranjero le suscitó, como á Colon, maquinaciones subterráneas; pero fuerte con el decidido apoyo del soberano, las venció despreciándolas. Se le concedieron cinco buques: en pocos meses terminaron los preparativos y doscientos sesenta y cinco marinos prácticos y experimentados compusieron las tripulaciones.

El 20 de setiembre de 1519 la escuadrilla se hizo á la vela partiendo de Sanlúcar de Barrameda, puerto de Sevilla á la desembocadura del Guadalquivir: el 13 de diciembre se echaba el áncora en la magnífica bahía de Rio Janeiro y el 27 á la entrada del Rio de la Plata. En este punto empieza para Magallanes la séria exploracion de la costa con el fin de no dejar pasar abertura alguna que pudiera ser la entrada de un estrecho. De esta manera se llegó á principios de abril de 1520 á una ensenada cómoda y espaciosa, á los 50 grados de latitud próximamente (la posicion verdadera marca 49 grados 12 segundos), á cuya ensenada apellidó el comandante Puerto de San Julian que ha conservado. Magallanes resolvió pasar en él el invierno excesivamente riguroso de mayo á setiembre en aquellas latitudes australes. Los actos de insubordinacion de los oficiales de la flotilla que obedecian con repugnancia á un jefe extranjero, dieron ocasion á Magallanes para demostrar su prudencia y energía, consiguiendo reprimirlos todos, no sin echar mano de sangrientos ejemplares, quedando restablecido completamente el órden.

En el Puerto de San Julian se entablaron por primera vez relaciones con las tribus salvajes de aquellos parajes extremos del continente americano. Eran hombres vigorosos y de buena estatura; pero por esa predisposicion á aceptar lo maravilloso y la exageracion tan comunes á los primeros viajantes, á los marineros de la flotilla les dió por considerarlos como seres de talla gigantesca. Se envolvian los piés y piernas con pieles de animales silvestres que imprimian sobre la arena huellas enormes, y de esto procede el nombre de *patagones* con que los bautizó Magallanes. Solo en nuestros dias ha podido rectificarse con exactitud la preocupacion, casi popular, de la talla de los patagones.

Los expedicionarios salieron del Puerto de San Julian en la segunda quincena de octubre, dedicándose de nuevo al exámen de la costa. Esta vez el trayecto no fué largo. El 21 á los 52 grados de latitud austral, dice la relacion de Pigafetta (posicion verdadera 52 grados 25 minutos), se encontraron á la entrada de un paraje que hizo estremecer de júbilo el corazon de Magallanes: era, en efecto, el estrecho que ha conservado el nombre del gran navegante. «Toda la tripulacion estaba tan persuadida que el tal estrecho no tenia salida al Oeste, dice el testigo ocular que acabamos de citar, que ni siquiera se hubieran cuidado de averiguarlo sin los grandes conocimientos del comandante.» Magallanes no quiso, sin embargo, fiar nada al acaso. Destacó á la descubierta dos de sus buques, y esperó su regreso. Este tuvo efecto dos dias despues, demostrando los tripulantes la mas viva alegría: lo que habian visto de la extension del paso, y sobre todo de la direccion de la corriente, destruia toda duda: era sin duda alguna, un trozo de mar. El 24 de octubre toda la flotilla se empeñó en el estrecho, dando gritos de júbilo, y el 28 de noviembre se encontró la salida, viendo desplegarse de repente la inmensidad del Océano.

Parecia ya cumplido el objeto. Magallanes no sospechaba la distancia que le separaba aun. Engañado por la falsa idea que se tenia entonces del intervalo de los dos continentes, idea que el mismo Cristóbal Colon habia conservado hasta el fin de sus dias, debió creer que en el espacio de dos ó tres semanas se encontraria en medio de las islas asiáticas, cuando la distancia que llena por completo el Océano entre la punta de América y las Molucas comprende la mitad de la circunferencia del globo. Si hubiese encontrado siquiera algunos de los magníficos archipiélagos sembrados en los espacios oceánicos, del mal el menos; pero su ruta dirigida al principio hácia el Norte, despues al Nordeste, luego al Oeste, se hallaba siempre apartada de las islas polinesias. Durante noventa y nueve dias de una marcha rápida, constantemente favorecida por vientos propicios, los buques de Magallanes surcaron las silenciosas llanuras del inmenso Océano, teniendo siempre ante sus ojos el mismo horizonte: el cielo y el mar. Al sufrimiento moral de tan prolongada espera, se juntó luego el padecimiento físico, con su complemento de enfermedades y privaciones. Faltaron los víveres ó se corrompieron, tocándose, por último, su fin. Salvo la carne humana, todo lo convirtieron en alimento. El escorbuto diezmó la tripulacion, y el resto llegó á encontrarse en el último extremo de la debilidad y la agonía, hasta que, á Dios gracias, el 6 de marzo de 1521 se vió surgir un grupo de verdes islas pobladas de palmeras: constituian el archipiélago de las Marianas, llamadas por Magallanes, islas de los Ladrones. Desde este instante se olvidaron todos los padecimientos y privaciones. Diez dias despues, el 16 de marzo de 1521,—dia memorable en la historia colonial de España, porque ha dado nombre á una de sus mas ricas posesiones,—la flotilla se hallaba á la vista del extenso y magnífico archipiélago que debia recibir, cincuenta años mas tarde, la denominacion de islas Filipinas.

Es necesario observar como un hecho notable en la historia de la navegacion, que al llegar á las islas de los Ladrones, Magallanes, con arreglo á su libro de loch (donde se consigna diariamente la distancia recorrida por el buque), se creia á la altura de 176 grados al Oeste del primer meridiano de las Canarias, mientras que en realidad el intervalo, tal como lo marcan los planisferios modernos, es de 198 grados. Este error de 22 grados se explica, sobre todo, por la influencia desapercibida de las corrientes, y tambien en parte, por la reduccion muy incierta aun en aquella época de los grados terrestres á medidas itinerarias.

Una vez llegado á las islas de las especias, Magalla-

nes habia resuelto el problema de la navegacion occidental; la esfericidad de la tierra y la realidad de los antípodas quedaba demostrada, no solo por la teoría científica, sino por la experiencia, de una manera palpable. El nombre del gran navegante habia conquistado la inmortalidad; mas él no debia disfrutar de su gloria. Comprometido imprudentemente en una algarada contra los indígenas de un islote de Matan, inmediato á la isla de Zebú, una de las Filipinas meridionales, recibió muchas heridas y sucumbió miserablemente bajo los golpes de los salvajes. En la misma escaramuza pereció Duarte Babosa, compañero de Magallanes y autor del mejor libro que se ha escrito acerca de la Geografía del Asia en el primer cuarto del siglo XVI.

El resto del viaje carece de interés científico. Baste recordar que el buque almirante de la expedicion, *la Victoria*, fué el segundo que arribó á España. Entró en el puerto de Sanlúcar el 6 de setiembre de 1522, treinta y siete meses cabales del dia de su partida. Sebastian Elcano, que habia tomado el mando, se vió colmado de distinciones; pero la España debe todavía la ereccion de un monumento á los dos varones que mas han contribuido á la ilustracion de su marina y á la grandeza de su dominacion colonial: Colon y Magallanes.

A pesar del memorable período que acabamos de recorrer, que ha abierto un nuevo curso á la historia, ha renovado la ciencia y cambiado la faz del mundo, los tres últimos cuartos del décimo sexto siglo contienen una bella serie de descubrimientos. En Africa, en Asia, en las islas oceánicas, y sobre todo, en los dos continentes americanos, las investigaciones bosquejadas durante treinta años deben proseguirse y en algunos puntos completarse. En América, cuando Magallanes verificaba su viaje, no se conocian mas que las costas bañadas por el Atlántico: las occidentales, salvo una pequeñísima parte, no se habian visto aun. Mucho tiempo antes de la espiracion del siglo, todas las costas fueron consignadas, y la forma entera de ambos continentes se dibujó en los mapas: y no solo el contorno, sino el interior se marcó con detalles suministrados por incesantes exploraciones, que por todas partes á la vez, daban á conocer la configuracion del país.

Méjico fué el territorio estudiado con mayor actividad y mas prontamente conocido. Apenas se hizo dueño de Méjico Hernan Cortés, y de las provincias que constituian el imperio de los últimos reyes aztecas, llevó con su prodigiosa actividad sus reconocimientos y sus armas mas allá de los límites de dichas provincias, en todas direcciones. Él mismo, ó por medio de sus tenientes, penetró, por un lado hasta Guatemala y mas allá, y por otro hasta el Rio del Norte y el golfo de California. Apenas habian trascurrido tres años, y ya podia vanagloriarse de haber dado á la corona de Castilla cuatrocientas leguas de territorio en el golfo de Méjico y mas de quinientas á orillas del Océano. El Yucatan fué conquistado en 1524. Hizo armar una escuadrilla para reconocer las costas occidentales. En 1533 llegó esta escuadrilla al golfo de California. Desde 1539 á 1540 fué explorado el golfo en toda su extension por Francisco Ulloa y Fernando de Alarcon. Desde 1542 á 43, el capitan Rodriguez Cabrillo, remontando toda la costa de ambas Californias, avanzó hasta los 41 grados de latitud, segun sus observaciones, á la vista de un cabo que llamó cabo de las Fortunas, probablemente el Mendocino de los mapas actuales, hácia los límites de la California y del Oregon. En 1541, el valle superior del Rio del Norte, es decir, el país al cual se apellidó Nuevo Méjico, fué reconocido por Vazquez de Coronado, cuyo reconocimiento se renovó y completó cincuenta y cuatro años despues, en 1595, por Juan de Oñate. Se vió entonces una comarca particular llamada Cibola y un canton que se decia de las *Siete Villas*, sobre los cuales se referian, segun los relatos indígenas, extrañas leyendas. Como todos los cuentos populares, estos pecaban de exagerados; pero bajo tan desnaturalizadas relaciones, se ocultaban lejanos recuerdos de hechos reales, que analizados y explicados en nuestros dias, han suministrado bastante luz histórica sobre los orígenes mejicanos. Los españoles formaban progresivamente mapas parciales de las provincias reconocidas que facilitaron al célebre Ortelio construir en 1579 el mapa general de Méjico, que figura en su grande atlas. Este mapa de dos pulgadas al grado, no comprende, sin embargo, mas que el Méjico central, hasta el 22 grado paralelo de la parte del Norte. En los límites que abraza, se ve rico en localidades, y en el total, hace honor á los geómetras españoles que habian suministrado los elementos.

En la América del Sur, las armas de los conquistadores preparaban otras conquistas á la geografía al mismo tiempo que á la dominacion española. El primer reconocimiento costero al Sur del istmo de Darien se practicó por Pascual Andagoya en 1522: sin haber ido mas léjos, confirmó los vagos rumores esparcidos, hacia mucho tiempo, acerca de las riquezas del país que se encontraba en dicha direccion. Se formó inmediatamente despues de Andagoya, una asociacion por tres colonos de Darien, Francisco Pizarro (al cual se unieron luego sus tres hermanos Gonzalo, Hernando y Juan), Diego Almagro y Alonso de Luque para probar fortuna por aquel lado. El menos rico de los tres era Francisco Pizarro, que aportaba á la asociacion solo su persona; pero tambien el mas emprendedor, el mas audaz, y en su nombre se ha concentrado toda la gloria de la conquista del Perú. En el espacio de diez años no cabales se completó esta conquista. Eminentes historiadores han trazado tan conmovedor acontecimiento, cuyos incidentes conviene leer en el bello libro de Prescot, digna pareja de su historia de Hernan Cortés. Almagro, sin estar tan en evidencia como Pizarro, tomó una parte muy activa en los sucesos; á él se debe la conquista de Chile en 1536 y los primeros conocimientos de tan interesante país.

En medio de los disturbios y desastres que marcaron la conquista del imperio de los Incas, empresas particulares y numerosas expediciones se organizaban y partian de diferentes puntos, dando á conocer el interior del Perú y acumulando informes y noticias acerca de los países limítrofes. De 1534 á 1538, apareció Sebastian de Benalcazar, recorriendo como explorador y conquistador á la vez, los valles de los Andes desde Guayaquil hasta Popayan y el Magdalena inferior; y al mismo tiempo que añadia á la corona de Castilla los territorios que recibieron el nombre de Nueva Granada, enriquecia el mapa con una vasta extension de nuevos países. Alonso de Camargo marcaba en 1540 la accidentada costa comprendida entre el estrecho de Magallanes y el Perú. En 1539, uno de los hermanos de Francisco Pizarro, Gonzalo, atravesaba los Andes de Quito para dirigirse por la vertiente oriental, en busca de las selvas donde, segun la tradicion, se encontraba el árbol precioso que produce la canela. No encontrándolo como se

prometia, el aspeado Gonzalo Pizarro se volvió á Quito despues de haber sufrido padecimientos y privaciones inauditas; pero Francisco de Orellana, habiéndose separado de la expedicion, descendió por el rio Napo que le condujo al de las Amazonas, prosiguiendo el curso de este caudaloso rio hasta su desembocadura en el mar. Tan penoso derrotero, que aun en el dia presenta muchos peligros y dificultades, necesitó entonces siete meses cabales, desde principios de enero á los primeros dias de agosto de 1541. Las relaciones demasiado sucintas que se han conservado suministran escasos detalles geográficos; pero este viaje dió á conocer la existencia, la direccion y los caracteres generales de tan inmenso rio, el mayor que existe en el globo.

En las primeras épocas, desde 1535 á 1550, los españoles del Rio de la Plata llevaron á lo léjos sus exploraciones en el interior hasta mas allá del Paraguay, y los portugueses, por su parte, se ocupaban al fin sériamente en sus establecimientos del Brasil. El ensayo de colonizacion protestante intentado en 1555 en la costa brasileña por el almirante Coligny, bajo la direccion de Durand de Villegagnon, constituye un episodio muy curioso de la historia colonial de aquel vasto establecimiento portugués: pero es un episodio que no atañe directamente á la historia de los descubrimientos, á pesar de habernos proporcionado la interesante é ingenua relacion del ministro de la pequeña comunidad Juan de Lery. Otro episodio que tiene bastante analogía con el de Villegagnon, pero que interesa mas á la geografía, es la tentativa dirigida por sir Walter Raleigh en 1595, en el reinado de la célebre Isabel, en la parte del litoral que se llamó despues la Guyana inglesa. Esta expedicion forma uno de los mil incidentes de la vida aventurera y tan accidentada del hombre que fué durante un momento el favorito de la reina de Inglaterra, y ha sido narrado por el mismo Raleigh de una manera exacta y bastante instructiva.

En todo el siglo XVI abundan semejantes tentativas en las tierras salvajes de ambos continentes americanos. Estas empresas, excitadas por los grandes establecimientos españoles de Méjico y del Perú, no dieron resultado alguno en los tiempos primitivos; pero contribuyeron á extender, y sobre todo á popularizar el conocimiento del Nuevo Mundo en las naciones de la cristiandad. Muchas expediciones se formaron en la parte del Norte, eligiendo la mayoría á la Francia como punto de partida. En 1523 un capitan florentino al servicio de Francisco I, llamado Juan Verazzani, recibió del rey la mision de ir á descubrir tierra al Nuevo Mundo, en la parte Noroeste. Reconoció las costas, ya vistas mucho tiempo antes por su compatriota Sebastian Cabot, que se extienden por encima de la Florida, y vió el golfo de San Lorenzo, donde desemboca el rio del mismo nombre, hasta los 53 grados de latitud. Otros cuidados mas graves y el desastre de Pavía, apartaron á Francisco I durante muchos años de la idea de los descubrimientos exteriores; pero reincidió en ella en 1533, en virtud de una demanda dirigida al rey por Jaime Cartier, capitan de navío en San Maló. Cartier hizo cuatro viajes á la isla de Terranova y al golfo de San Lorenzo en 1533, 35, 41 y 43: en su segundo y tercer viajes en 1535 y 41, fué el primero que penetró en el gran rio que lleva al golfo de San Lorenzo las aguas de los lagos interiores, y remontó hasta el paraje que hoy ocupa la ciudad de Montreal, ocupada entonces por un lugarejo de hurones llamado Hochelaga. El primer reconocimiento del Canadá pertenece al capitan de San Maló: mas debemos añadir que las limitadas narraciones, obra de un marino iliterato, no tienen otro mérito, con su título de primacía, que su extremada rareza. El ensayo de establecimiento que se intentó entonces á orillas del rio de San Lorenzo fracasó, y el cuarto viaje de Jaime ó Santiago Cartier no tuvo otro objeto que trasportar á Francia los restos de la colonia. Treinta y cinco años mas tarde se intentó de nuevo á principios del reinado de Enrique III, y no se alcanzó mejor fortuna: la colonizacion del Canadá por la Francia no data sériamente sino de principios del siglo XVII.

En el intervalo del viaje de Varazzani á los de Santiago Cartier y á los primeros ensayos franceses de colonizacion canadiense, se hicieron varias tentativas de reconocimientos y establecimientos en las regiones mas meridionales que rodean al Nordeste el golfo de Méjico. Ya sabemos cuál fué en 1512, el orígen del nombre de la Florida, aplicado primero á la grande península que se señala en el mapa por encima de la isla de Cuba, y que los exploradores ulteriores extendian progresivamente á las inmensas llanuras que recorre el Mississipí. Vazquez de Ayllon y Estéfano Gomez, dos exploradores por cuenta de la España, fueron los primeros que en 1525 se aventuraron en los fértiles territorios que pueblan la costa marítima al Norte de la Florida, hasta la altura de 40 grados paralelos: mas sus empresas no produjeron resultado alguno y estuvieron muy distantes de alcanzar la fama é importancia de las de Hernandez de Soto.

Este tomó parte activa en la expedicion de Francisco Pizarro, y trajo á España, del Perú, riquezas considerables. Pero entonces se cernia en el aire una agitacion calenturienta que no permitia reposar por mucho tiempo á los que habian corrido una vez los azares de las aventuras. Se esparcieron noticias y comentarios acerca de las riquezas inexploradas entre Méjico y la Florida —de esos rumores populares, cuyo orígen ninguno conoce y que van creciendo de boca en boca. Despues de las aventuras de Cortés y de Pizarro, nada parecia imposible. La imaginacion de Soto se enardeció; vió otro Perú que conquistar y la perspectiva de inapreciables tesoros. Aunque casado hacia poco tiempo con una señora hermosa y noble, realizó su fortuna, armó cuatro buques, enganchó ochocientos hombres decididos, y partió de Sevilla acompañado de su jóven esposa con el título de gobernador de Cuba y adelantado ó comandante de la Florida, empleos conferidos por Cárlos V. No pasó mucho tiempo despues de asentar el pié en las costas de la Florida—junio de 1539—sin presentir el verdadero carácter de su empresa: cielo despejado, vastas campiñas, país fértil en apariencia, pero donde nada anunciaba la existencia de metales preciosos: á su vista numerosas poblaciones de belicoso aspecto, que aleccionadas por los actos ejercidos por los anteriores aventureros codiciosos de esclavos y de botin, las habian predispuesto contra los extranjeros. Durante tres años recorrió el país con su tropa, desde el golfo de Méjico á la ribera del Ohío, del Atlántico y del Mississipí: atravesó Soto el gran rio y se remontó hasta el Arkansas, arrostrando, con un valor indomable, el cansancio, la miseria y los salvajes; pero agotando sus fuerzas en una lucha sin resultados y viendo fundirse diariamente su denodado y valiente ejército. Debilitada su constitucion, sucumbió al fin á tantas pruebas, y el 25 de junio de 1542, las profundas aguas del Mississipí sirvieron de

sepultura á sus restos, que de este modo fueron sustraidos por sus compañeros á la vengativa profanacion de los indígenas. Muerto el jefe, lo que quedaba de la tropa—y el número no era grande—se consideró dichoso con poder descender por el rio hasta el mar para regresar á Cuba. La expedicion de Soto tuvo sus historiadores. Es uno de los episodios de mas atractivo, de una época tan fecunda en hechos extraordinarios.

No se puede tocar á la historia territorial de la Florida del siglo XVI, sin ocuparse de las colonias protestantes enviadas por el almirante Coligny, en 1562 y 1564, á la parte bañada por el Atlántico, una bajo el mando del capitan Juan Ribaut, y otra dirigida por el capitan Laudonniere: como aconteció siete años antes, cuando el vice-almirante Villegagnon condujo una á la costa del Brasil, las dos colonias del Norte no alcanzaron mejor suerte que la del Sur. Fueron atacadas y destruidas por los españoles; pero el capitan de Gourgues vengó de una manera terrible á los manes de sus correligionarios. Estos incidentes corresponden mas bien en definitiva á las guerras religiosas de la época, que no á la historia de la Geografía.

Los mapas generales en el último cuarto del siglo XVI—á pesar de ser numerosos los existentes—demuestran al golpe de vista el grado de conocimientos á que se habia llegado acerca del conjunto del Nuevo Mundo. El contorno general es tan exacto como podian serlo las observaciones náuticas obtenidas con solo el auxilio de la brújula, y apoyado en determinaciones exactas á un tercio de grado poco mas ó menos (los métodos é instrumentos de la época no permitian una aproximacion mas rigurosa), pero sin longitudes astronómicas. Respecto á las partes interiores se han figurado aproximadamente al conjunto, las grandes cuencas, las grandes cordilleras y la distribucion de las grandes nacionalidades americanas. A decir verdad, esto no es mas que un bosquejo, pero trazado ya con los rasgos esenciales.

Dos partes, sin embargo, se ocultaban en la vaguedad: las dos extremidades del nuevo continente. En el Sur, no se tiene idea alguna, ni de la forma ni de los límites de la Tierra del Fuego que bordea el estrecho de Magallanes. Aun cuando el navegante inglés Francisco Drake, del que hablaremos luego, hubiese tenido alguna sospecha desde 1578 de la existencia del promontorio extremo al que debia darse el nombre de Cabo de Hornos, los cartógrafos unen las tierras inexploradas que rodean al Sur del estrecho de Magallanes, á la vaga concepcion de un continente austral cuya idea ha de sostenerse mucho tiempo aun. En la region boreal, los conocimientos náuticos no han traspasado de los 41 grados de latitud sobre la costa Noroeste, de los 65 en la del Noreste. Sin embargo, algunas notables exploraciones se han ejecutado ya en este sentido.

Las indagaciones para encontrar un paso de Europa al Asia por el Norte, son consecuencia, segun hemos visto, de una idea muy antigua, casi contemporánea de los primeros descubrimientos de Cristóbal Colon. Esta idea jamás se ha borrado y la hemos visto reproducirse en nuestros dias con mas fuerza y persistencia que nunca, conduciendo desde el siglo XVI á importantes descubrimientos.

Sebastian Cabot, de cuyas primeras exploraciones hemos tratado ya, no pudo obtener de Enrique VII los medios de proseguirlas. Cansado de una inaccion demasiado larga, abandonó la Inglaterra dirigiéndose á España, donde sus talentos como marino y sus aptitudes como exploradar hallaron fácil empleo. Desde 1526 á 1530, le encontramos en las aguas de la América del Sur, explorando el gran Rio de la Plata, remontándose hasta el Paraguay, levantando fuertes, y preparando, en una palabra, el establecimiento colonial de Buenos Aires. No pudo, sin embargo, evitar el escollo contra el que chocaron siempre los extranjeros que hacia ya treinta y cinco años servian en la marina española, aun cuando se apellidasen Colon ó Magallanes, la envidia nacional: aburrido de luchar contra los enemigos que le suscitaban, abandonó la Península regresando á Inglaterra. Esto acontecia en 1546 ó 47: Cabot deberia ya contar, por lo menos, setenta años. Fué acogido perfectamente por la regencia de Eduardo VI, que acababa de suceder al sombrío reinado de Enrique VIII: en recuerdo de sus servicios y en consideracion á su reconocido mérito, se le otorgó una pension considerable con el título de gran piloto ó piloto mayor de Inglaterra y de Director de la Compañía de los mercaderes aventureros, para el descubrimiento de las regiones, dominios, islas y lugares desconocidos. Estos términos de la patente se refieren á un plan que Cabot acababa de exponer á la Compañía de mercaderes para dar una nueva direccion á las investigaciones á fin de encontrar el paso para las Indias por el Norte. Cabot proponia dirigir la indagacion no por el Noroeste, sino por el Nordeste. La forma que el mapa de Ptolomeo, único que poseia de esa parte, daba al continente asiático por la parte del Norte, debia sugerir tal pensamiento. Acogiéronse á él con ardor. Se equiparon tres buques que se hicieron á la vela en Lóndres en 1553. La flota, dirigida por sir Hugh Willoughby, repitió el derrotero de la Escandinavia efectuado en otra ocasion por Other. La expedicion fué desastrosa para sir Willoughby, cuyo buque se perdió en las costas de la Laponia, donde la tripulacion y el jefe perecieron de frio y de miseria; pero en definitiva produjo un resultado que no se esperaba. Una de las tres embarcaciones, mandada por Richard Chancellor, penetró en el mar Blanco y abordó al puerto de Archangel: habiendo averiguado que el país dependia de la autoridad de un príncipe á quien llamaban el gran duque de Moscovia, y que residia en una ciudad del interior, muy distante de aquel paraje, quiso ser conducido á ella. Chancellor llegó á Moscou, fué recibido perfectamente por Juan Basilovitch, y ajustó con este príncipe (el primero que se tituló zar), un tratado de comercio en nombre de su gobierno y de la Compañía de Lóndres. Este tratado reportó consecuencias considerables para el comercio inglés, al cual abrió la Moscovia el interior del Asia, y tambien las tuvo importantes para los descubrimientos geográficos en aquella direccion. Y supuesto que hemos nombrado á la Rusia, añadiremos que en la misma época precisamente apareció el primer relato de Segismundo de Herbestein, que ha dotado á la Europa de un bosquejo de la Rusia, con un mapa fechado en 1546, que es tambien el primer ensayo de una representacion gráfica del imperio moscovita segun su estado moderno. El baron de Herbestein habia visitado dos veces á Moscou, en 1517 y en 1526, encargado de misiones diplomáticas por la corte de Viena. Era un hombre estudioso á la par que diplomático: ensayó precisar la latitud de Moscou con arreglo á la observacion de la altura solar, con un éxito mediano, porque marcó la latitud de 50 grados en vez de 55 y cerca de tres cuartos. Veinte años despues, los

mapas de Mercator fijaron la verdadera posicion de Moscou con algunos minutos de diferencia.

Inmediatamente despues del regreso de Richard Chancellor, la Compañía de mercaderes de Lóndres envió un buque á las aguas del Nordeste, con la mision de proseguir el viaje de descubrimientos de la precedente expedicion. Estéban Burrough, que fué el encargado de desempeñar este servicio en 1556, recorrió el Este del mar Blanco, toda la parte del mar glacial que baña la costa baja y pantanosa de los Samoyedas al Oeste del Oural. Vió las bocas de la Petchora, la isla Vaigatz y el extremo meridional de la Nueva Zembla: pero detenido por la rápida llegada de los frios del invierno boreal y por la oscuridad que le invadió, á partir de fin de agosto, en aquellos mares árticos que los antiguos habian condenado á tinieblas perpetuas, no pasó mas allá del estrecho de Kara que separa la isla de Vaigatz del continente, y regresó á Inglaterra en la primavera de 1557.

Sin embargo, la idea del paso por el Noroeste conservaba numerosos partidarios en Inglaterra, y se renovó tomando incremento doce ó quince años despues del viaje de Chancellor, en virtud de los relatos que circularon por un tal Urdañeta, que en otra época habia formado parte de la expedicion de Magallanes, y que, segun decian, habia vuelto del mar del Sur á Alemania, por el Norte. Martin Frobisher, hábil marino, propuso renovar la experiencia. Partió de Greenwich á mediados de 1576, en tres buques, en el año décimo noveno del reinado de Isabel. Tomando su direccion al Noroeste de manera que pudiese elevarse á mas alta latitud que Sebastian Cabot en sus viajes de 1497 y 98, llegó á los treinta y cuatro dias de navegacion á una tierra situada á los 61 grados de latitud, y que identificó equivocadamente con la *Frieslandia* de los hermanos Zeni. La tierra vista por Frobisher no puede ser otra, segun la latitud, que la extremidad de la Groenlandia, mientras que la Frieslandia de los antiguos navegantes venecianos se refiere sin duda alguna á las Feroer. Desde dicho punto, dirigiéndose al Sudoeste hasta la costa de Labrador, siguió la direccion Noroeste, luchando contra los hielos que le obligaron muchas veces á mantenerse apartado y fuera de la vista de tierra. A los 63 grados 8 minutos de latitud, encontró una entrada donde le impidieron penetrar los hielos: es el estrecho que ha conservado su nombre, entre los dos brazos de mar que han sido apellidados mas tarde estrecho de Hudson y estrecho de Davis. El explorador, sin continuar masléjos sus investigaciones, tomó la vuelta á Inglaterra.

Aun cuando este primer viaje no produjo grandes resultados, y que nada pueda añadir á los descubrimientos de los dos Cabot, la reina y la Compañía de los mercaderes juzgaron que militaban suficientes razones para continuar investigando. Frobisher en los dos años siguientes, 1578 y 1579, dirigió otras dos expediciones que no traspasaron el círculo bastante limitado de la primera exploracion. Se volvió á ver la entrada reconocida ya en 1577, pero sin añadir descubrimiento alguno nuevo. Bien es verdad que las instrucciones redactadas por la Compañía de los mercaderes prescribian que se buscasen minas de oro, que, con arreglo á ciertos indicios, deberian existir en tan elevadas latitudes, y si era posible formar en ellas establecimientos, «reservando para otros tiempos la investigacion de la ruta de Cathai,»—de tal modo la preocupacion del hallazgo de metales preciosos dominaba á todas las demás. Verdad que nuestra época nada tiene que echar en cara sobre el particular al siglo XVI.

Un poco mas tarde, sin embargo, en la persuasion en que se estaba de que si no se habian hecho mas progresos en el descubrimiento del paso del Noroeste, consistia en que esta investigacion se habia dedicado á otros objetos, la Compañía de mercaderes de Lóndres volvió á la idea primitiva. En el año de 1585 se equipó una nueva expedicion, confiándose el mando al capitan John Davis. Tanto en este viaje como en las dos expediciones sucesivas de 1586 y 87, Davis justificó la confianza de sus patronos. Remontó en la costa occidental de Groenlandia hasta los 77 grados de latitud—6 grados y medio por encima del círculo polar;—atravesó diferentes veces el trozo de mar, al cual se ha aplicado con justicia el nombre de estrecho de Davis, y en sus tres viajes examinó la costa que bordea el estrecho al Oeste, desde la aproximacion á los 67 grados paralelo, hasta los 54. Fué el primero que vió la recortada tierra del Cumberland, y descubrió el estrecho del mismo nombre que la bordea al Sur. La mayor parte de sus predecesores, Frobisher entre ellos, habian abusado muchas veces, con una barbarie sin nombre, de la sencillez de los habitantes de aquellas tristes comarcas: John Davis, bueno y humano, á la par que inteligente y hábil marino, se opuso siempre á que se les maltratara y á que se les secuestrara por la fuerza, como habian acostumbrado sus antecesores.

Las primeras expediciones árticas no se asemejan á las que se han desarrollado en nuestros dias con proporciones tan colosales; y nos parece llegada la ocasion de preguntar, el mapa actual ante la vista, por qué en definitiva, estas exploraciones se mantienen, por decirlo así, á la entrada de las grandes aberturas que conducen á los mares interiores; la bahía de Hudson, por ejemplo, donde solo se penetra á míseras distancias. La insuficiencia relativa de los buques empleados en las primeras tentativas, y la limitacion de los abastecimientos —para seis meses cuando mas,—con que eran dotadas, explican suficientemente la exigüidad de los progresos obtenidos por aquellos hombres que no carecian de habilidad ni de resolucion. No les era posible, ni luchar contra grandes obstáculos físicos ni prolongar sus pesquisas mas allá de un límite estrecho y limitado. Davis, sin embargo, adquirió en cada uno de sus viajes una conviccion mas íntima del buen éxito; pero los mercaderes que hacian el gasto, se cansaron antes que él. La investigacion del paso por el Noroeste quedó otra vez interrumpida.

Precisamente en esta época aparecia un pueblo nuevo en el campo de los descubrimientos.

Los holandeses acababan de sacudir el yugo de la España. La primera idea, despues de su independencia, se consagró al desarrollo comercial, al cual les convidaban su posicion marítima y las sólidas cualidades de su temperamento, la laboriosa actividad, el espíritu de cálculo, la tenacidad en las empresas, la industria, la economía, y con todo esto, el punto de partida esencial: el capital. Lo primero de que se cuidaron fué en tomar parte en el comercio de Oriente, y para ello abrirse un camino, mas directo y mas corto, si era posible, que el Cabo de Buena Esperanza. Se encontraban, pues, colocados cara á cara del problema que se proponian por espacio casi de un siglo los émulos comerciales de Portugal.

Este problema debia ocupar tres siglos aun al mundo

buscando sus términos por el Norte, hasta dar con su verdadera solucion en nuestros dias con la apertura del istmo de Suez.

Volviendo al plan desarrollado por Sebastian Cabot, el gobierno de las Provincias Unidas resolvió enviar una expedicion hácia el Nordeste, equipando cuatro grandes embarcaciones á principios del año 1594. El mando en jefe se confió á Cornelison; pero el verdadero jefe de la empresa fué Willem Barentz, capitan de uno de los cuatro buques, en quien debia concentrarse la notoriedad de la expedicion y el honor del viaje.

Despues de haber doblado el Cabo Norte de la Laponia, la escuadra volvió á descender al Sureste hácia el mar Blanco. Con el objeto de extender la exploracion, dos de los bajeles se dirigieron al Este sobre la isla de Vaigatz, ya vista en 1556, mientras que Barentz con los otros dos, se remontaba al Nordeste. Esta direccion le condujo á la Nueva Zembla, siendo el primero en explorar toda la costa occidental en una longitud de seis grados, y una parte de la costa Norte hasta el cabo Nassau por 77 grados 25 minutos de latitud. Obligado á volver al Sur á consecuencia de la mala estacion, se unió al almirante que acababa de volver á pasar el estrecho de Vaigatz, en el cual reconoció que mas allá de la costa desciende al Sudeste. Esta parte de la costa de los Samoyedas va, con efecto, en dicha direccion, á formar el golfo de Kara que precede á la desembocadura del Obi: pero engañados por el trazado de las costas del Norte de Asia en el mapa de Ptolomeo, los holandeses se creyeron á la entrada de un camino directo que debia conducirlos á Cathai, y se apresuraron á repasar el estrecho para anunciar tan buena noticia á su país. Barentz les encontró en el mar Blanco, embargados aun por la alegría del éxito, y todos juntos emprendieron el derrotero de Holanda, donde llegaron en setiembre, despues de tres meses y medio de ausencia.

Se preparó inmediatamente una segunda expedicion en mucha mayor escala, cuyo gobierno se confió á Barentz. Pero no se tenia aun la suficiente experiencia de las estaciones del extremo Norte, y la flota partió de Texel en una época demasiado avanzada, el 2 de julio de 1595. Encontraron los alrededores de Vaigatz invadidos por los hielos, y despues de haber tratado en vano de luchar contra las nieves, el hielo, las nieblas y la oscuridad, tuvieron que regresar á Europa.

Estos obstáculos opuestos por el clima templaron el ardor de los holandeses y su espíritu positivo: sin embargo, volvieron á equipar dos buques al año siguiente, 1596, dándose el mando de uno de ellos, por tercera vez, al mismo Willem Barentz. Se hicieron á la vela en el mes de mayo, proponiéndose remontar á latitudes mas altas. Semejantes á esos atrevidos globos aereostáticos que por medio de una ascension vertical se elevan rápidamente á alturas inmensas antes de abandonarse á la corriente que debe hacerles atravesar el espacio, los dos buques se lanzaron como saetas hasta mas allá de los 80 grados paralelos, sin desviarse apenas del paralelo de Amsterdam. Se descubrió el Spitzberg, vasto conjunto de islas erizadas de picos y neveras. El comandante de uno de los buques, llamado Cornelis Ryp, intentó proseguir avanzando por el Este en la latitud de los 80 grados paralelo: Barentz opinó ser mas seguro descender por el Sudeste hasta la Nueva Zembla. Volvieron, con efecto, y acabaron de reconocer la costa Norte al Este del cabo de Nassau. Pero en este paraje soplaron vientos helados del Este al Nordeste, arrastrando verdaderas montañas de hielo, impidiendo avanzar en aquella direccion.

Embestido y constantemente amenazado por los témpanos, el buque no pudo avanzar ni retroceder. Hubo necesidad de invernar en aquellas desoladas regiones, mas horrorosas de lo que puede concebir la imaginacion del hombre. Diez meses y medio duró aquel horrible suplicio en el que Barentz y su tripulacion padecieron todo género de miserias y calamidades: los anales de la navegacion no contienen un drama mas lúgubre: y cuando el sol apareció por fin señalando la hora de la terminacion de los sufrimientos, hubo que abandonar el buque medio destrozado é imposible de poner á flote, embarcándose en dos chalupas descubiertas y exponerse á los horrores de un mar difícil, sembrado aun de montañas de hielo. Tuvieron la suerte de ser recogidos por Cornelis Ryp, que les condujo á Holanda al cabo de diez y siete meses de ausencia. Barentz no tuvo el consuelo de volver á ver su patria: gravemente enfermo al abandonar el invernadero, sucumbió algunos dias despues.

Las tres expediciones holandesas, terminadas tan desgraciadamente por una lamentable catástrofe, fueron las últimas intentadas en aquella direccion. Han dejado, sin embargo, impresa su huella en la historia de las navegaciones. Se las debe el descubrimiento de las dos islas mas grandes de los mares boreales, la Nueva Zembla y el Spitzberg, y al tocar al extremo Norte de esta última tierra á los 80 grados 11 minutos de latitud, Barentz ascendió á una altura á la que ningun otro navegante se habia aproximado, y que no han traspasado todavía los exploradores modernos, exceptuando Parry, que el 22 de julio de 1827 llegó su trineo sobre el hielo directamente al Norte del Spitzberg á los 82 grados 25 minutos.

Antes de abandonar el terreno á donde nos ha conducido el estudio de las exploraciones prácticas del siglo XV, conviene recordar por algunos momentos ciertos antecedentes relativos á aquellas regiones. Nos referimos á los antiguos descubrimientos de los noruegos y de los daneses (normandos ú hombres del Norte como se les designaba por lo comun durante la Edad media) en el Norte del Atlántico. Es un capítulo muy curioso de la historia escandínava. Sabemos por testimonio positivo, que desde un tiempo inmemorial,—desde el primer siglo de nuestra era y mas atrás aun—los habitantes del litoral noruego recorrian con sus rápidas embarcaciones el mar que se extiende al Norte de las islas Británicas, y llevaban sus correrías hasta la isla de Thulé. Los raros documentos de las épocas que siguieron no llenan satisfactoriamente todo el período; pero la obra geográfica de Dicuil nos enseña que hácia fines del octavo siglo, en 795, varios monjes de Irlanda habian ido á Thulé—nombre bajo el cual Dicuil designa á la Islandia—habiendo permanecido en esta isla durante algun tiempo. Cuando los noruegos regresaron de la Islandia á mediados del siglo IX (porque las comunicaciones experimentaban, segun parece, frecuentes intermitencias, y mas de una vez se creyó descubrir tierras que estaban solo olvidadas), cuando los noruegos, repetimos, regresaron de la vieja tierra de Thulé que sus abuelos habian frecuentado, lo que aconteció, segun las crónicas, en el año 861, por un simple acaso de mar, encontraron en ella indicios del paso de los cristianos.

El descubrimiento de Thulé en 861 se atribuye á un pirata noruego llamado Nadod: fiados en el relato que hizo de ella, muchos compatriotas suyos fueron á visitarla en los años siguientes, y la isla recibió una colonia estable en 878, bajo la direccion de Leif y de Ingolf. A pesar de hallarse en presencia de nieves flotantes, lo que le valió el nombre de *Icelandia* que conserva todavía, la isla estaba poblada de bosques en su mayor parte; hoy han desaparecido todas las selvas. Las turbulencias políticas, que en aquella época agitaron á la Noruega, y que provocaron el destierro de gran número de los principales ciudadanos, engrosaron en pocos años las poblaciones de la Islandia, llevando á ella una civilizacion bastante notable. Se adelantaron reconocimientos por los mares de sus alrededores: la costa de Groenlandia, distante por lo menos dos dias de navegacion, se vió, segun dicen en el año 877, por un tal Gounbiorn. Fué reconocida de nuevo por Eric Kandé, ó el Rojo, en 986, formándose en ella un numeroso establecimiento danés ó noruego, desde esta última época. Las colonias se escalonaron en ambas costas de la península, pero principalmente en la costa Occidental mejor abrigada que la Oriental contra los terribles vientos del Nordeste y la invasion de los hielos. Se han encontrado en nuestros dias vestigios de la colonizacion escandínava en las costas del Oeste hasta los 73 grados de latitud: una piedra rúnica desenterrada en dicha latitud, tenia grabada la fecha de 1135.

Por el año 1000 el hijo de Eric y algunos de sus compañeros, en una correría hácia el Sudoeste, vieron la costa de Labrador, dieron la vuelta á la isla de Terranova, y descendieron, segun todas las apariencias, hasta las cercanías del rio Hudson, á los 40 grados de latitud. Pusieron á estas comarcas meridionales donde encontraron la vid silvestre, el nombre de *Vinlandia*, ó sea Tierra del Vino: otras comarcas septentrionales habian sido bautizadas por los mismos aventureros con los nombres de *Hellulandia*, ó Tierra Peñascosa; *Marklandia*, Tierra arbolada, etc. La nocion de Vinlandia se esparció por Europa: se la encuentra en la Crónica eclesiástica de Adam de Brema.

Es cosa indudable que desde el siglo undécimo, cerca de quinientos años antes de Colon y Cabot, los colonos noruegos de la Islandia y de la Groenlandia, conocieron algunos puntos de las costas Nordeste de la América. Para ellos no eran otra cosa que unas tierras mas en la grande mar del Norte, donde si conocian, desde mucho tiempo antes, bastantes islas,—las Orcadas, las Shetland, las Feroer, la Islandia y la Groenlandia—no tenian con respecto á ellas, idea alguna particular, y no sospechaban, ni la importancia ni la conexion; y la nocion que les diera el acaso, se perdió como habia venido, sin dejar nada en pos de sí. Esto no puede llamarse un descubrimiento. Aun cuando la tradicion de estas tierras del Nordeste hubiese sido conocida, como se ha dicho, por Cristóbal Colon, no podia tener para él relacion alguna con los cálculos cosmográficos que fueron el punto de partida de su empresa y del descubrimiento del Nuevo Mundo.

Un documento muy interesante redactado á fines del siglo décimo cuarto, la relacion y el mapa de los hermanos Zeno, ilustra debidamente los puntos de las tradiciones noruegas. Nicolo Zeno, perteneciente á una familia noble y rica de Venecia, tenia aficion, como otros muchos de sus compatricios, á los viajes lejanos. Equipó una embarcacion desde Gibraltar hácia el Norte. Una tempestad que le sorprendió en las aguas de Inglaterra, le arrojó muy léjos en las altas latitudes, y vino á parar á una tierra que llama *Frislandia*. El rey (era un noruego) le acogió perfectamente, le retuvo á su lado y le confió el mando de su flota que era numerosa. Zeno pasó catorce años en esta tierra, acompañado de uno de sus hermanos que acudió á su llamamiento. Nicolo escribió muchas cartas á su tercer hermano que permaneció en Venecia: algunas de dichas cartas, halladas mas tarde entre los papeles de familia, han sido publicadas, y tambien un mapa trazado por el mismo Nicolo, de la parte del mar del Norte que se extiende por encima de la Escocia y al Oeste de la Noruega. A pesar de las incorrecciones de direccion y positura, las tierras marcadas en este mapa se reconocen sin dificultad. Por encima de la Escocia *(Scocia)* hácia el Noroeste hay una grande isla señalada con el nombre de *Frislandia*, que en otro tiempo dió pié á suposiciones y discusiones erróneas: es el grupo de las Feroer, de las cuales se encuentran muchas denominaciones de detalle en el mapa veneciano. La *Estlandia*, entre la Frislandia y la Noruega, corresponde á las islas Shetland. Al Norte de Frislandia está la Islandia, y por encima de la Islandia, al Norte y al Oeste, se dibuja la Groenlandia, muy bien marcada en forma de una gran península montañosa cubierta por ambos costados por numerosas corrientes de aguas y cabos, y designada bajo la doble apelacion de *Grolandia* y *Engronelant*. Por último: al Sur de la punta de Groenlandia se designan dos islas perdidas en el cuadro, *Estotilandia* y *Droceo*, que indican evidentemente tierras vistas por Ericson y señaladas otras veces con los nombres de Hellulandia y Vinlandia. El monumento se explica por sí mismo á la simple vista, y no necesitaba la erudicion académica que le ha sido otorgada.

La actividad náutica que el décimo sexto siglo empieza á desplegar en el reconocimiento de los mares del Norte, se emplea asimismo, aunque con mayor calma y menos seguridad, en seguir, del otro lado de los mares, las huellas de Magallanes. Cincuenta y siete años transcurrieron antes que un segundo navegante emprendiera la circumnavegacion del globo, y no fué ni un español ni un portugués, sino un inglés, Francis Drake, á quien corresponde la gloria de haberlo realizado.

Pero en el intervalo se hicieron muchas travesías españolas entre Méjico ó el Perú y las islas asiáticas, y estas travesías produjeron algunos descubrimientos. Alvar de Saavedra enviado por Hernan Cortés en 1526 de Méjico á las Molucas, vió una parte de la costa de la tierra de los Papúes, (ya descubierta algunos meses antes por el portugués Jorge Meneses, que la habia bautizado con el nombre de Nueva Guinea), y ya fuese á la ida ó la vuelta, apercibió á los 60° 7′ al Norte de la línea, algunos grupos de islas que debian pertenecer á la extensa cadena de las Carolinas. Villalobos y su piloto Gaetano, en una travesía semejante en 1542, vieron cierto número de islas entre los 9 y los 11 grados paralelo Norte, entre otras el grupo de los *Reyes*, que debe pertenecer tambien á las Carolinas. Alvaro de Mendaña descubrió en 1567 el importante grupo de las islas Salomon al Oeste de la Nueva Guinea. En un segundo viaje emprendido treinta años mas tarde para conducir una colonia que el gobierno español queria implantar en las islas descubiertas en 1567, Mendaña y su primer piloto Fernandez de Quirós vieron una parte de las

islas Marquesas, y reconocieron las islas de Santa Cruz al Este del archipiélago de Salomon.

Desde el año 1525, tres despues del regreso de la embarcacion de Magallanes, Cárlos V ordenó una nueva expedicion á consecuencia de la que acababa de realizarse. Siete buques tripulados con cuatrocientos hombres se pusieron á las órdenes de García de Loaysa. Esta expedicion no fué afortunada. Batida por los vientos, antes y despues del paso del estrecho, desmantelada, rota y dispersa la flota, no pudo desempeñar su mision. Una ó dos embarcaciones se refugiaron en los puertos españoles de Méjico, y otra atracó con grandes trabajos á las Filipinas. El honor de renovar el primero despues de Magallanes la navegacion entera alrededor de la tierra, estaba reservado, como hemos dicho ya, al capitan inglés Francisco Drake.

Esta expedicion, que tanto ruido metió en su época, no habia sido concebida, sin embargo, con una idea científica, ni con el objeto de proseguir los descubrimientos. Habiendo experimentado en su juventud grandes injusticias, y sufrido bastantes expoliaciones en las colonias españolas, Drake juró á la España un odio implacable, y el juramento de Aníbal constituyó el móvil de toda su vida. Fué alternativamente pirata y jefe de expediciones militares, y con ó sin la aquiescencia de su gobierno se arrojó durante treinta años en una série de aventuras, pagando la España y los españoles bastante caro las arbitrariedades de un subalterno.

El viaje de 1577 fué uno de los episodios de esa guerra encarnizada de un hombre contra un gobierno. La Inglaterra estaba á la sazon en paz con la España; pero entre Isabel y Felipe II la paz debia considerarse como un equívoco dentro del cual fermentaban los gérmenes de un rompimiento inmediato. Sin ser reconocido, Drake se sentia apoyado. «El que te hiera nos hiere,» le habia dicho Isabel al tiempo de partir, entregándole una espada. El objeto del atrevido marino era saquear las posesiones españolas de la costa occidental del nuevo mundo: su viaje se engrandeció por las circunstancias. Partidos de Plymouth el 15 de diciembre de 1577 los cinco buques pequeños de que se componia su flotilla (el mas fuerte media 100 toneladas), arribaron el 23 de agosto del siguiente año á la entrada del estrecho de Magallanes, y desembocaron diez y siete dias mas tarde en las aguas de la mar del Sur. Asaltada por una tempestad, la flota estuvo dispersa durante algunos momentos, y el almirante fué arrastrado muy léjos hácia el Sudeste. «Al fin, dice uno de los relatos de la expedicion, el buque se encontró cerca de la parte extrema del país, hácia el polo Sur; el cual cabo, extremo ó punta mas avanzada de todas estas islas (la Tierra del Fuego) está situada cerca de los 56 grados. Mas allá, hácia el Sur, no se percibe isla ni continente; pero el Océano Atlántico y el mar del Sur, se juntan aquí en un espacio grande y libre.» La posicion de 56 grados de latitud es, con efecto, la de la punta mas meridional del continente americano, y el pasaje que acabamos de citar aseguraba á Drake el descubrimiento del cabo de Hornos. Puede observarse, sin embargo, que la relacion de donde hemos tomado la nota anterior, no fué publicada hasta 1652, treinta años despues de la publicacion del viaje de Schouten y Jaime Le Maire, que doblaron el cabo austral en 29 de enero de 1616 y le dieron el nombre de Horn (y mas correctamente Hoorn) que conserva aun (Hornos en castellano). Por otra parte debemos advertir que Guillermo Schouten señala al cabo una latitud de 57 grados 48 minutos, mientras que la relacion publicada en 1652, con arreglo á las notas del capellan del bajel de Drake, dice, con corta diferencia, la latitud verdadera. Hay, pues, en total, al menos una gran probabilidad, para no decir mas, que el primer descubrimiento de la punta austral de la América pertenecia real y verdaderamente al aventurero inglés.

Luego que logró reunir la flota, remontó Drake toda la costa americana hasta por mas arriba de la California, desembarcando cuando le placia, saqueando é incendiando las poblaciones, y capturando los buques españoles descuidados y sin defensa, si se presentaba la ocasion. Actos semejantes tienen un nombre en el código marítimo; pero Drake no conocia mas ley que la venganza. Como no fué cogido ni ahorcado, alcanzó gloria y no le faltaron provechos. Cuando arribó á los 48 grados de latitud, tuvo la idea de buscar en la costa Noroeste donde se encontraba el estrecho de Anian, que se suponia entonces comunicaba del Atlántico al Océano, para no tener que volver al estrecho de Magallanes y repasar por las aguas españolas con sus presas y sus tesoros. Parece que los temporales destruyeron sus propósitos de exploracion y le obligaron á volver á descender por el Sur. Hácia los 42 grados, un poco mas allá, por consiguiente, de la bahía de San Francisco, hoy tan célebre, bajó á tierra y fué muy bien acogido por los salvajes y su jefe, que por medio de signos equívocos, dice ingenuamente la relacion de Hetcher, rindieron fe y homenaje al almirante como á su rey y á su patron, «poniendo en sus manos su derecho y su título de propiedad de todo el país, y demostrando por medio de canciones y danzas la alegría que experimentaban de ser, no solo visitados por dioses, sino que el mismo Grande Espíritu, jefe de los demás dioses, hubiese llegado á ser su rey y su patron, haciéndoles por esto las gentes mas felices del mundo y benditas entre todas.» Drake tomó solemnemente posesion de aquella tierra en nombre de su soberana, y bautizó el país con el nombre de Nueva Albion: no podia hacer menos para corresponder dignamente á la acogida de aquellos buenos salvajes.

No habiendo podido buscar su ruta de vuelta por el Norte y no acomodándole volver por el Sur, se decidió Drake á tomar el camino del Oeste. Cortó directamente el grande Océano inclinando al O. S. O., tocó á las Filipinas y á las Molucas y tambien á la isla de Célebes, pasó al Sur de Java, cortó recto sobre el cabo de Buena Esperanza, remontó por las aguas del Africa y entró triunfante en Plymouth el 26 de setiembre de 1580, despues de un crucero de dos años y ocho meses, convertido en un viaje alrededor del mundo.

La reina le recibió colmándole de honores extraordinarios. Fué á comer á bordo del navío almirante, y confirió al afortunado aventurero la órden de caballería. El buque que sirvió á Drake de capitana se conservó durante muchos años como un trofeo nacional en Deptford, cerca de Greenwich; y cuando la embarcacion, corroida por las aguas, no era mas que una ruina, se reunieron todos los restos y materiales, y fueron depositados como una reliquia en la Universidad de Oxford.

A no considerar este viaje mas que bajo el punto de vista de los descubrimientos, encontramos dos que bastan para honrarle. Es muy probable, hemos dicho, sino enteramente cierto, que Drake fué el primero que vió el promontorio extremo de la América del Sur, nom-

brado mas tarde Cabo de Hornos: y en la América del Norte ha reconocido una gran parte, hasta entonces inexplorada, de la costa occidental, entre el cabo Mendocino (á los 41 grados y medio) último punto á que habian llegado los españoles, y las cercanías de los 48 grados paralelo, no léjos del archipiélago de Vancouver. Este espacio es lo que forma hoy la costa del Oregon.

El ejemplo de Drake debia suscitar imitadores, tanto mas, cuanto que la guerra estaba declarada á la sazon entre España é Inglaterra. Sir Tomás Cavendish, señor arruinado en el juego por otros mas hábiles ó afortunados, divisó un camino abierto para restablecer su fortuna. Equipó tres buques y partió en julio de 1586. Siguió á corta diferencia, las huellas de Drake, y tal vez se remontó mas hácia el Norte. No fué mas allá de la California y regresó á Europa por el mismo derrotero que Drake, habiendo realizado como él un viaje de circumnavegacion. Como resultados geográficos solo puede citarse el diario del primer piloto Tomás Fuller, impreso en la recopilacion de Stakluyt. Fuller estableció bastantes observaciones astronómicas, que debieron ser de mucha utilidad á los cartógrafos del siglo XVII: facilitó tambien un detall circunstanciado del estrecho de Magallanes.

Cerca de la punta de la California, Cavendish habia apresado un galeon ricamente cargado: esta fué la mejor presa de la expedicion. Entre los españoles que se hallaban en el buque, los historiadores citan á dos, cuyos nombres ocupan un lugar distinguido en la historia de los descubrimientos por el Norte: Juan de Fuca y Sebastian Vizcaino.

En 1588, un aventurero portugués de apellido Maldonado presentó al Consejo de Indias de España una memoria, en la cual afirmaba haber recorrido en toda su longitud el estrecho de Anian, á partir desde el Atlántico á los 80 grados de latitud, añadiendo que habia llegado tambien hasta el Océano. En la misma época se habló de una travesía en sentido inverso realizada por Andrés de Urdañeta, desde el Océano al Atlántico. El Consejo no se equivocó sobre el valor del pretendido descubrimiento; pero como la cuestion principal del estrecho, que acababa de provocar recientemente las exploraciones inglesas de Frobisher y Davis, tenia su gravedad, fueron expedidas órdenes á Méjico en 1596, para que el virey dispusiera la exploracion exacta de toda la costa Noroeste por encima de la California. Si hemos de creer el informe de un marino griego al servicio de España conocido bajo el nombre de Juan de Fuca, informe coleccionado algun tiempo despues en Italia por un inglés que lo trasmitió á Purchas, autor de una célebre coleccion de viajes, aquel hombre habia sido encargado por el virey en 1592 de reconocer la costa, y habia descubierto, entre los 47 y 48 grados de latitud, un estrecho por el cual navegó mucho tiempo conduciéndole muy léjos hácia el interior. Un poco mas arriba, á los 48 grados paralelo, se encuentra, con efecto, el largo y sinuoso brazo de mar que separa la isla de Vancouver del continente, y esta coincidencia parece añadir cierto peso al relato del piloto griego, pero si se atiende á los accesorios antedichos de que está sobrecargada la historia, cuanto mas se aproxima su fecha, 1592, á la de la expedicion auténtica de Vizcaino, emprendida en 1596 por órden de Felipe II, evidentemente como una primera tentativa y sin que sea de manera alguna cuestion de una pesquisa anterior, no se puede vacilar en considerar el relato de Juan de Fuca como uno de esos viajes apócrifos al lado del que se publicó cincuenta años mas tarde con el nombre de Bartolomé de Fouté. De todas estas exploraciones, la única real es la de Vizcaino en 1596 renovada en 1602, la cual no pasó á mas de un grado del cabo Mendocino, descubierto en la exploracion española de 1542.

El final del siglo presenció tambien el tercer viaje de circumnavegacion despues de Magallanes. Fué realizado por los holandeses, los cuales, impacientes de abrirse un camino para comerciar con el Asia, organizaron dos expediciones casi simultáneas por el mar del Sur y el estrecho de Magallanes, inmediatamente despues de la llegada de los tristes restos de la expedicion de Barentz al Nordeste. Las dos expediciones partieron de Rotterdam con un mes de intervalo en junio y julio de 1598. La primera sembró con sus despojos el Océano y las islas asiáticas: Oliverio de Noost, jefe de la segunda, no volvió á Holanda en el mes de agosto de 1601, mas que con una de sus cuatro embarcaciones.

Hoy, un viaje alrededor del mundo no llamará la atencion de nadie: solo podrá señalarse por sus descubrimientos.

Los del siglo XVI apenas han comenzado la exploracion de los espacios oceánicos, pero han abierto el camino. Una parte considerable en los grupos aglomerados en el grande archipiélago de Asia hasta la Nueva Guinea, ha sido reconocida. Se ha visto en algunos puntos aislados el gran continente que debe llamarse la Nueva Holanda, pero cuya extension no se conocerá tan pronto. Por último, de la inmensa cantidad de islas esparcidas que componen lo que despues se ha llamado la Polinesia, se ha explorado un número muy reducido; y como las longitudes no han podido deducirse mas que de la estimacion, siempre insuficiente de las rutas, la mayor parte de estos primeros descubrimientos son de muy incierta identificacion. Pero en sus inmensos espacios no se han visto tan solo tierras diseminadas, se han visto hombres: entre las poblaciones de las islas descubiertas ya, se han notado marcadas analogías al lado de notables diferencias. El mundo ensanchado despierta tambien el sentido de la observacion, y las relaciones, imperfectas aun, de los primeros navegantes preparan las investigaciones de sus sucesores.

Si dirigimos nuestras miradas hácia el Africa el siglo XVI nos señala en ella débiles progresos. Los mapas de los geógrafos mas hábiles de la época son los de Mercator ó los de Ortelio: pertenecen al primer cuarto del siglo. A primera vista parece que abundan en detalles, pero muy pocos están en su verdadero lugar. El Edrisi, y sobre todos Leon el Africano, han suministrado bastantes indicaciones por el Norte que han sido distribuidas arbitrariamente. Se han obtenido por conducto de los misioneros portugueses muchos datos sobre la Abisinia; pero en vez de agruparlos en la region á que pertenecen entre los 12 y los 15 grados de latitud N., los han extendido, por respeto á Ptolomeo, muy adelante al Sur del Ecuador. Lo mismo acontece respecto á las nociones adquiridas por los misioneros en las dos costas del Africa austral, el Congo y el Monomotapa: se han delineado lagos, se han trazado rios, se han inscrito nombres, que llenan todo el espacio en parajes donde cuesta infinito trabajo precisar una posicion. Parece que los autores de tales mapas se hacian ilusiones respecto á sus riquezas que no son mas que aparentes. Coloquemos cada cosa en su lugar: estrechemos, entre-

saquemos, borremos sobre todo. ¿Qué nos queda? Un redondel cubierto de nombres suministrados por los documentos náuticos: despues, sobre tan inmenso litoral, cuatro ó cinco comarcas, donde se puede colocar cierto número de detalles, la Abisinia, el valle del Nilo, la Berbería, la region del Zaire y la de Zambezé. Todo lo demás, es decir, la casi totalidad del continente está, ó deberia estar en blanco. ¿Y cómo pudiera ser de otra manera? Solo existen dos clases de relaciones: las de los mercaderes ó marinos, y las de los misioneros. Las pocas relaciones sobre la Guinea, suministradas por los mercaderes, no se alejan en paraje alguno de la costa; y los informes de los misioneros, instructivos acerca de las costumbres de los pueblos, están aun desprovistos absolutamente de todo carácter científico para la Geografía.

En Asia, los datos son mas abundantes, y así debia ser, supuesto que á ella se dirigen los esfuerzos europeos y sus rivalidades. El campo de la lucha comercial de los primeros tiempos, es naturalmente el Grande Archipiélago donde se producen las especias: los españoles, ya lo hemos visto, han seguido de cerca á los portugueses, y despues de los españoles los holandeses. Antes de la llegada de Magallanes, la marina portuguesa habia reconocido las costas de Siam, de Tonkin y del Sur de la China, donde habian establecido tratos y relaciones; pero un gran país, el Japon, no habia sido explorado. A una casualidad se debe su revelacion. En 1542, un marino portugués llamado Antonio de Mota, fué arrojado por los vientos á las costas del Japon, y algunos años despues, San Francisco Javier fundaba en ellas una mision, á la cual se deben las primeras noticias que se obtuvieron sobre aquel imperio y sus habitantes.

Entre los aventureros del primer momento hay uno cuyo nombre ha conservado una celebridad merecida por mas de un título: el portugués Mendez Pinto. Por espacio de veinte años, desde 1539 á 1558, Pinto recorrió los mares orientales, ora esclavo de los musulmanes ó de los malayos, ora ejerciendo el oficio de pirata, ó ya revistiendo la calidad de embajador. Sus relatos constituyen la odisea mas extraordinaria y aventurera que ha podido escribirse. Si no pueden obtenerse de ella luminosos datos para la geografía positiva, no es por ello de menor interés como documento geográfico de la época, ofreciéndonos el cuadro fiel de las costumbres y de los caractéres de la mayor parte de los que recorrieron en los primeros tiempos las apartadas regiones del Oriente.

Mientras que los portugueses y sus émulos proseguian al mismo tiempo la exploracion y la explotacion de las extremidades orientales del Asia, alguna claridad empezaba á surgir del seno de las profundas tinieblas que habian cubierto hasta entonces la zona septentrional. Los grandes duques de Moscovia habian enviado á la descubierta á los países ricos en peletería, inmediatos al Oural y la Petchora, y algunas nociones acerca de esas tártaras comarcas, designadas en la Edad media bajo el nombre de Biarmia, habian penetrado en los informes de los primeros europeos que visitaron la Moscovia. Ya hemos dicho de la manera cómo llegaron á ella los ingleses en su primera tentativa para encontrar el paso á la India por el Nordeste. La compañía de Lóndres columbró un medio para abrir á su comercio con la Moscovia, un camino al interior del Asia. Tal fué el objeto de diferentes embajadas enviadas al Czar, al Khan de Bukaria y al Shah de Persia, desde 1558 á 1579. Poseemos la relacion de las últimas misiones escritas por Anthony Jenkinson, y sus relatos contribuyeron entonces á dar á conocer los países situados alrededor del mar Caspio.

Todas estas nociones que empezaban á afluir en Europa de las diversas partes del mundo, entraban rápidamente, gracias á la imprenta, en la circulacion general. Los cosmógrafos las consignan en sus libros y las señalan un puesto en sus mapas. Los pequeños tratados de Pedro Apiano, Vadiano, Gemma Frisio, Glareano y otros, fueron los libros de estudios cosmográficos para la primera mitad del siglo XVI, basándose, sin embargo, en gran parte, sobre Ptolomeo en su exposicion geográfica, y añadiendo uno ó varios capítulos para «las tierras y las islas descubiertas nuevamente,» al paso que en las descripciones de los Estados de Europa se conforman á lo que eran en sus épocas. A principios del siglo XVI, y sobre todo á consecuencia de las reimpresiones de Ptolomeo y de Mela, se colocan en forma de apéndice los cortos tratados que se relacionan al estado moderno; es como la trasmision de la enseñanza antigua á la moderna. A medida que esta se desarrolla, se presenta sola con una importancia cada dia mayor, dejando para los doctos y los cosmógrafos de profesion el estudio de las cosas de la antigüedad. La primera obra moderna de geografía descriptiva es la de Sebastian Munster, natural de Ingelheim, en el país de Hesse. Publicada por primera vez en el idioma aleman en 1544, fué vertida al latin en 1550. y en esta forma se hizo casi popular á pesar de lo abultado de su volúmen, lo cual no asustaba entonces. Sebastian Munster era uno de los mayores eruditos de su época, y sus contemporáneos le proclamaron el Strabon de la Alemania.

Algunos mapas modernos se hallaban comunmente anexionados desde 1508 á las ediciones de Ptolomeo, y el libro de Munster contenia gran número: solo en 1570 la geografía moderna tuvo su primer atlas especial en el *Theatrum Orbis Terrarum* del flamenco Ortelio (Abraham Oertel, de Amberes). Ortelio fué uno de los primeros que concibieron (no puede decirse que lo realizara), pero al menos concibió en su conjunto la idea de una reforma radical de la geografía ptoloménica- Como punto de partida separó completamente la geografía antigua de la moderna, conservando, sin embargo, muy bien, su enlace y necesaria dependencia. Despues de haber consagrado un contínuo y prolijo trabajo á lo que pudiera llamarse poner en limpio la geografía contemporánea, con arreglo á los materiales existentes, mapas particulares, relaciones, memorias, cartas de marear, etc., volvió á parar á la geografía antigua que habia sido siempre su estudio favorito. Hizo dos publicaciones simultáneas de considerable extension: una acompañada de mapas con texto explicativo que tituló Complemento (Parergon) del *Teatro del Mundo;* y un diccionario de geografía antigua bajo el título de: *Thesaurus geographicus.* Esta última obra, para la cual despojó Ortelio á todos los autores antiguos de importancia y muchos de los documentos de la Edad media, sin olvidarse de las medallas y de las inscripciones que se habia procurado en el trascurso de un viaje á Italia, ha conservado á pesar de su fecha, una parte del valor que nunca pierden del todo los trabajos verdaderamente originales. No habia llegado todavía la época en que se pudiera edificar una geografía comparada: Ortelio tuvo, empero, el gran mérito de colocar la primera piedra,

siguiendo cuanto le fué posible, la trasformacion y el paso de los nombres antiguos hasta los tiempos modernos.

Al lado del nombre de Ortelio se coloca inseparablemente el de Mercator, su verdadero nombre Gerhard Kaufmann, compatriotas y contemporáneos (Mercator era natural de Rupelmunda, en Flandes, á tres leguas de Amberes). Ortelio y Mercator ofrecieron el raro ejemplo de permanecer siempre amigos, aunque émulos. Causa satisfaccion ver en los hombres superiores el carácter moral á la altura de la ciencia. Menos erudito que Ortelio, Mercator se aplicó mucho mas á la parte matemática de la geografía. Trabajó tambien de una manera muy distinguida en la geografía ptoleménica, como lo prueba la continuacion de sus mapas *ad mentem Ptolomei restitutæ*, publicados en 1578, y que sirvieron para las ediciones de Ptolomeo de 1584 y 1605; pero su obra principal, la que marca su puesto, es su gran Atlas de 1545, grabado con una delicadeza y una elegancia notables. Para medir el camino que la cartografía habia adelantado en medio siglo, se necesita comparar los mapas de Mercator con los primeros ensayos de los mapas modernos que se encuentran en el Ptolomeo de 1508. Se debe tambien á Mercator el sistema de proyeccion en las latitudes crecientes, empleado poco mas ó menos exclusivamente en los mapas que sirven para la navegacion, y que se designan con el nombre de mapas planos. Muy pronto habremos de ocuparnos de la feliz terminacion de la magnitud del grado terrestre, encontrada y fijada por Fernel en 1550.

CAPÍTULO XXXVI

El siglo XVII.—Estudios y descubrimientos.—Africa.—Asia.—Nueva Holanda.—Tasman.—Oceania.—Viajes árticos.—Canadá.—Medida del grado terrestre.—Picard.—Geógrafos.

El siglo XVII continúa la obra del siglo XVI, obra de exploracion universal y de notable iniciativa; pero esta continuacion tiene un carácter mas oscuro y lento, lo cual se comprende, teniendo en cuenta que ya se ha concluido el período de los descubrimientos, y aun no ha empezado el período científico. Estamos, en una palabra, en un período de transicion.

En los primeros años que acabamos de historiar, hánse impacientado los ánimos por conocer, en su conjunto, los nuevos mundos que Colon y Gama acababan de descubrir; se ha querido reconocer toda su extension en el inmenso Océano, cuya existencia, solo indicada hasta aquellos tiempos, desplegaba sus infinitas profundidades á los ávidos ojos del navegante. Pero no se ha podido hacer mas que contemplar rápidamente un conjunto: la inmensidad de las nuevas regiones no permitia ni permitirá, durante mucho tiempo, que se examinen precisa y detalladamente, aun cuando la ciencia de las observaciones astronómicas se hubiera hallado mas adelantada y se hubiere extendido mas comunmente su uso. Se ven mas tierras de las que pueden ser descritas; reconócense los mares y los países antes de que sean objeto de estudio: lo que en ellos se busca, ante todo, son las producciones con las cuales puede enriquecerse el comercio; los puntos favorables para el establecimiento de las colonias y la fundacion de los centros comerciales; y puede decirse que el marino ó explorador solo toman nota de la fisonomía de las poblaciones y del aspecto de los países visitados, de un modo secundario, no como en los tiempos antiguos en los cuales el descubrimiento era el deseo principal.

Pero al comerciante sucedió el apóstol de la fe cristiana, siendo el proselitismo religioso el segundo carácter que domina en el cuadro de la historia geográfica del mundo, en los siglos XVI y XVII.

En esto ya se ve un gran progreso en la marcha de nuestros conocimientos. Por mucho que se proclame, nunca será bastante para indicar cuánto deben las ciencias históricas á los desinteresados trabajos de estos hombres llenos de fe y abnegacion. Habitando entre los pueblos que desean convertir, obligados muchas veces á adoptar su traje y sus costumbres exteriores, viéndose en la precision de aprender á la perfeccion sus idiomas para poderles explicar los misterios de su religion, tuvieron mucha mas facilidad que los viajeros para estudiar á su gusto el país y conocer á fondo los pueblos á donde les conducia su celo evangélico. Así es que á estos misioneros debemos hoy dia lo que sabemos positivamente acerca de las comarcas mas apartadas del mundo, y aun de aquellas á las cuales no llegaron por sí mismos, puesto que á los medios de estudio que nos trasmitieron, debemos el haber traspasado el límite de sus ya vastos conocimientos.

Si á algun país pueden aplicarse enteramente estas observaciones, es á la Abisinia. En el primer cuarto del siglo XVI ya se habia publicado la notable relacion que Francisco Alvarez nos hizo de ella, y en este tiempo ya se establecieron en este país misiones portuguesas que se mantuvieron en él hasta fines del siglo XVII y de las cuales salieron, en diferentes épocas, importantes relaciones, entre las cuales merecen citarse la del P. Perez (1618), el primero que vió y describió los orígenes del Abai ó rio Azul, á los cuales llamó mas tarde Bruce las fuentes del Nilo; la del P. Lobo (1628) y otras memorias particulares que el P. Baltasar Tellez refundió en su *Historia general de Etiopía*, publicada en 1660. Merece tambien especial mencion la *Historia Etíope* del inteligente Ludolf (1681-1691), el primero que, en Europa y fuera de las misiones, ha consagrado sus estudios á la literatura etíope, rama colateral de los estudios árabes y semíticos.

En el Africa meridional, las misiones han proporcionado tambien notables noticias acerca de los establecimientos portugueses. El Congo ha sido objeto de tres instructivas relaciones, y lo notable de las mismas consiste en ser obra de misioneros italianos, no ya de misioneros portugueses. La primera (1667) es de Carli de Placencia; la segunda (1654 á 1668) de Antonio Cavazzi y la tercera (1699 á 1704) de Antonio Zuchelli. Estas antiguas relaciones están, aun en nuestros tiempos, muy léjos de ser inútiles; porque en estos países bárbaros no es necesario apartarse mucho de los establecimientos europeos de la costa, para encontrar á los hombres y á las cosas en el mismo estado en que se hallaban hace algunos siglos. Desearíase poseer algunas noticias análogas respecto á las posesiones portuguesas de la costa oriental; pero los portugueses, tan activos en otras partes, no han hecho en estas costas ninguna exploracion notable, y lo poco que de ellas descubrieron, permaneció hasta hace poco tiempo sepultado en sus archivos.

Respecto al resto del contorno del Africa apenas pueden citarse insignificantes relaciones que han permanecido casi del todo olvidadas, haciendo empero, una notable excepcion en favor de las Memorias que pudo reunir tocantes al Senegal, M. Brue, despues de una

larga administracion en aquellos países y de numerosos viajes que á aquellas comarcas hizo (1697 á 1718). La primera descripcion, de algun mérito, de la isla de Madagascar, es tambien obra de un administrador francés, M. de Flacourt, que la publicó en el año 1658.

En el Asia debemos detenernos algo mas. Hemos mencionado los primeros viajes que hicieron los holandeses para poder arribar á las islas de las especias. Desde su primera aparicion, posesionáronse del Archipiélago, echando los primeros fundamentos de su próximo poderío. Su primer establecimiento fué Bautam, situado hácia el extremo occidental de Java (1595): Batavia fué fundada en 1619.

Apenas establecidos en las islas, los holandeses habian llevado hácia el Norte sus exploraciones y establecimientos. En el año 1600 tenian ya uno de estos en Tirando, en la parte mas occidental del Japon, y desde entonces supieron mantenerse en él, á pesar que el gobierno japonés, en odio al proselitismo de los misioneros y quizás por causa de algunas intrigas políticas, expulsó de sus territorios á los portugueses. Salvas las relaciones anteriormente citadas, esparcidas en las *Cartas anuales* de las misiones del Oriente, á los holandeses debe casi exclusivamente Europa las nociones del imperio Dairis antes de las comunicaciones abiertas por recientes tratados. Hasta la segunda mitad del siglo XVIII débese tambien á ellos las únicas relaciones que se escribieron del Gran Archipiélago asiático, relaciones que hubieran sido mas ricas en hechos, si consideraciones ajenas á la ciencia no hubiesen de cuando en cuando interrumpido su publicacion. Solo en nuestro siglo los gobiernos han sabido desprenderse completamente de esta política de disimulo que fundaba su fuerza en el misterio.

La Compañía inglesa habia dirigido desde un principio sus principales esfuerzos al establecimiento de un comercio directo con la India, queriendo poseer el privilegio que hasta entonces tuvieron los portugueses, que ocupaban, en las dos costas, una gran cadena formada por innumerables y florecientes establecimientos. Muchas embajadas se enviaron, desde 1606 hasta 1613, al emperador Djihan-Ghir, que acababa de suceder en el trono al grande Akbar. A pesar de las dificultades y obstáculos que les opusieron los portugueses, que miraban á los recien llegados como enemigos en principios y en religion, los vasallos de Jacobo I obtuvieron, á fuerza de perseverancia, lo que solicitaban del emperador, es decir, una proteccion equitativa y justa, y una libertad de comercio igual á la que se habia concedido á los comerciantes portugueses. Muy léjos estaba aun el dia en que esta actitud tan modesta se trocase en una soberanía absoluta sobre estas hermosas comarcas, teniendo que ir á mendigar los nobles y destronados vástagos de la dinastía de Akbar, un poco de oro á una compañía de comerciantes á cambio de la mas rica corona del mundo.

Entre las relaciones de estos países, que mas especial mencion merecen, deben citarse las de tres franceses; Francisco Pyrard de Laval, Bernier y Tavernier: el primero fué quien dió las primeras noticias acerca del archipiélago de las Maldivas, al cual le habia arrojado un naufragio en 1602. A Bernier debemos una relacion de Cachemira, que hoy dia puede ponerse al lado de los mejores trabajos que en nuestros tiempos se han publicado de esta célebre comarca. La primera relacion detallada que tenemos de la isla de Ceylan la debemos al inglés Roberto Knox, que estuvo en ella desde 1657 á 1679.

Respecto á la Indo-China y al Tibet, las únicas noticias que tuvo la Europa en el trascurso del siglo XVII las recibió de los misioneros: los nombres de Alejandro de Rodas, del Padre Tachard, de Antonio de Anville, del Padre Avril y de Benedicto Grez, tienen aun cierta importancia en determinados pasajes, y sobre todo gran notoriedad. Los dos viajes que el Padre Tachard, naturalista y matemático, hizo á la Cochinchina y á Tonkin en 1685 y en 1687, señalan una época considerable en la historia de la Geografía del Asia. Sus observaciones astronómicas tuvieron el gran resultado de demostrar lo que de algun tiempo á esta parte se suponia, á saber, que las longitudes de Ptolomeo estaban completamente equivocadas y exigian una inmensa reforma.

Muchos de estos viajes de los misioneros, llevados á cabo con grandes trabajos al través de países de difícil acceso, habian tenido por objeto el deseo de descubrir nuevos caminos para llegar á la China, comarca que por su inmensa poblacion, era el desideratum á que aspiraban los misioneros católicos. Sus primeras tentativas de establecimiento fracasaron, durante mucho tiempo, á causa del principio de exclusion que el gobierno chino tenia para con los extranjeros; logrando, empero, despues de muchos trabajos un completo triunfo, obteniendo en 1583 el permiso que tanto habian deseado. Los conocimientos que muchos religiosos poseian en matemáticas y en astronomía, les sirvieron poderosamente en sus relaciones con los chinos, entre los cuales son tenidas en mucha estima dichas ciencias, y contribuyeron á hacer mas fructuosa para la Geografía la larga permanencia de los jesuitas en China.

Los trabajos mas importantes y mas profundos de los misioneros del siglo XVIII no deben hacernos injustos para con los del siglo XVII, que fueron los primeros que han introducido en un pueblo inculto los principales estudios; es un deber recordar la gloria de los nombres de Mendoza, de Ricci, de Trigault, de Semedo, de Adan Schall, de Navarrete, de Magaillans, de Verbiest y sobre todo de Martini, autor de la *China illustrata* publicada en 1655, cuya obra antes de que apareciera el grande extracto de Duhalde (un siglo despues), era el conjunto mas completo que se hubiese formado de aquella nacion; pero la mayor época de la historia de la misma es en 1687, año del cual data la mision francesa, de la que formaron parte los Padres Tachard, Verdillon, Virdelon, Lecomte y Bouvet, mision ilustre por el gran número de hombres eminentes que contó en su seno y á la cual se deben una porcion de documentos importantes, ya para el conocimiento histórico y ya para el geográfico y etnológico del Asia oriental.

En el mismo siglo XVII tuvieron lugar las primeras relaciones entre la Rusia y la China. Desde la mitad del siglo precedente los cazadores rusos, ó promischenios, habian llevado sus excursiones al Este de los montes Urales; y un cosaco, jefe de una cuadrilla, llamado Yermak, se habia hecho dueño en 1581, de un khanato (1) tártaro, cuya capital, Sibir, estaba situada á orillas del Irtisch. De este khanato de Sibir, que Yermak ofreció al czar Juan IV, deriva el nombre de Siberia, dado despues á los países del Este que fueron sucesivamente descubiertos. Desde 1617 los promischenios llegaron hasta el mar de Okhotzk. En 1646 fué descen-

(1) Territorio sometido á la dominacion de un Khan.

dido el Amor hasta el mar, al mismo tiempo que otros aventureros doblaban el extremo avanzado que limita el Asia al Nordeste. El Kamtschatka no fue reconocido hasta cincuenta años mas tarde, es decir, hasta 1697. Hacia ocho años en esta época que un tratado entre los representantes del czar y el gobierno de Pekin habia determinado las fronteras ruso-chinas (27 de agosto de 1689), casi del mismo modo en que subsistieron hasta el tratado de Aigoun de 1858.

La geografía de Persia en el siglo XVII se ha enriquecido con nuevos documentos, entre los cuales es digna de especial mencion la excelente relacion de Chardin, que ha quedado como obra clásica á pesar de su antigua fecha. Chardin recorrió diversas provincias de la Persia, primero desde 1666 hasta 1669, y despues desde 1673 hasta 1677. Esta época es, por otra parte, la de una clase de viajeros que pueden llamarse los *turistas*, ó aficionados del Asia: della Valle (1614 á 1626), Tavernier (1629 á 1669), Juan Thenevol (1655 á 1667), Le Bruyn (1673 á 1693), Kaempfer (1684) y muchos otros. Algo artistas y algo naturalistas, pero sobre todo curiosos por ver las cosas lejanas, estos intrépidos viajeros no dejan de sacar de sus expediciones observaciones útiles y nociones interesantes. Estas largas odiseas tienen lugar, casi siempre, en el Asia menor, en la Siria, en la Persia y algunas veces en la India. Ninguna ocupa un lugar notable en la historia geográfica del Asia, y, sin embargo, no podrian ser separadas sin dejar en ella un vacío difícil de sustituir.

El solo resultado importante de las investigaciones parciales proseguidas, en el trascurso del siglo XVII, en el seno del grande Océano, es el descubrimiento hecho, por los marinos holandeses, de la Nueva Holanda, que ahora llamamos Australia, desde el golfo de Carpentaria al Norte, hasta la mitad de la costa del Sur. Varios lugares de este circuito habian sido vistos por los portugueses; pero como no constaban en ningun documento público ni en ninguna relacion, estos descubrimientos permanecieron sin influencia en la marcha de las exploraciones, y no pueden ocupar en la historia mas que un lugar retrospectivo. No sucedió lo mismo con los descubrimientos holandeses del siglo XVII, porque si bien la relacion de los mismos no se encuentra en ningun documento contemporáneo, no obstante, sus resultados están consignados en mapas de tiempos poco posteriores á los de los descubrimientos. Así, si tomamos dos mapas del mar del Sur (que así le llamaban entonces), entre los cuales haya mediado todo el intervalo del siglo XVII, por ejemplo, el Mapamundi de Ortelio ó el de Mercator (el primero del año 1587 y el segundo de 1589) y el Mapamundi de Guillermo Delisle (1704), en los dos primeros no se encontrará ningun vestigio del continente austral, exceptuando quizás una porcion de esta costa vagamente indicada al Sur de la Grande Java como parte de la *Tierra Austral*, al paso que en el último se ve exactamente dibujado el contorno occidental de la Nueva Holanda, en los límites que antes hemos designado. Segun hemos ya indicado, el detalle de los descubrimientos no se encuentra consignado de una manera completa en ninguna de las relaciones publicadas; pero los mapas de aquel tiempo, que han anotado sus resultados, unen á cada porcion de las costas reconocidas el nombre del explorador ó de su buque, nombres que en su totalidad son holandeses. La mayor parte de estos descubrimientos tuvieron lugar entre 1605 y 1630, en los primeros tiempos de los establecimientos holandeses de Java y de las islas de la Sonda.

En el siglo XVI, en tiempo de los portugueses, designábase con el nombre de Grande Java todo cuanto se habia descubierto de estas costas al Sur de las islas de la Sonda; despues de los descubrimientos holandeses se llamó á estas tierras Grande Tierra del Sur. El nombre de Nueva Holanda se introdujo un poco despues, pues la primera mencion que de él encontramos es en el año 1655. La creencia universal era entonces que esta tierra formaba parte de un inmenso continente austral, cuyo contorno se trazaba teniendo en cuenta la América y el antiguo continente. En 1641 el gobierno colonial de Batavia resolvió descubrir, por una expedicion especial, hasta dónde se prolongaba la Grande Tierra del Sur, y si pertenecia, en efecto, al continente austral.

Dos buques se aprestaron para esta expedicion, cuyo mando fué confiado á un marino, experimentado en el servicio de la Compañía, llamado Abel Jansen Tasman, que emprendió el viaje el dia 14 de agosto de 1642, partiendo de Batavia. Por motivos que el periódico calla, Tasman se dirigió hácia la isla de Mauricio, en las aguas de Madagascar, para ir desde allí, directamente al Sur, á una distancia de mas de 20 grados, y despues dirigirse al Este hácia las costas que deseaba reconocer. Cuando alcanzó su meridiano la expedicion, se encontraba en las cercanías del 45 paralelo, á mas de diez grados hácia el Sur del ángulo S. O. de la Australia. Tasman designó el cabo como colocado al E. N. E., y el dia 25 de octubre se encontró á la vista de una tierra, de la cual solo apercibió su contorno meridional; en honor del gobernador general de las Indias holandesas, llamó á este país Tierra de Van Diemen, que es la grande isla que está cerca del extremo S. E. del continente austral; pero la expedicion no llegó á ver el estrecho que le separa del continente. Tasman siguió su camino al Este, y ocho dias despues, las naves se encontraron en presencia de otra tierra que remontó en toda su longitud en la direccion de N. E., y á la cual apellidó Tierra de los Estados (Staaten Land), nombre que despues se cambió por el de Nueva Zelanda. El primer encuentro con los indígenas fué un acto de perfidia por su parte y una revancha sangrienta de las tripulaciones, lo cual dió lugar á que se llamase al sitio de la escena Bahía del Asesino (Moordenaar's Bay), nombre que ha conservado: esta bahía está situada á los 40° 50′ de latitud austral á la extremidad Norte de la isla del Sur. «Puede ser, se lee en el diario de Tasman, que esta tierra se una á la de los Estados (que está junto á la Tierra del Fuego), pero esto no está determinado: es un hermoso país, y nosotros creemos que forma parte del continente austral desconocido.»

Despues de haber perdido de vista Tasman el cabo, situado al extremo de la Nueva Zelanda, á los 34 grados y medio próximamente, siguió su camino al N. E. y al O. para volver á Batavia, despues de haber seguido toda la costa septentrional de la Guinea. Tasman, en este vasto circuito, surcando un mar peligroso, descubrió (sin reconocerlos enteramente) dos archipiélagos situados alrededor del paralelo 20, las islas de los Amigos y las de Fidji. Por la extension, por los descubrimientos y por la exactitud náutica y geográfica que en el viaje de Abel Tasman encontramos, puede decirse que es, sin disputa, el mas importante de todos cuantos, despues de Magallanes, se hicieron en el mundo oceánico. A pesar de que no arribó á ningun punto de

la Nueva Holanda, sin embargo, el hábil explorador habia demostrado su aislamiento por una circumnavegacion continua, resolviendo, por lo tanto, el problema que le ofrecian sus instrucciones. Uno de los resultados de este importante viaje fué el descubrimiento de la Tierra Grande del Sur, que el capitan Cook, ciento treinta y siete años despues, habia de llamar Nueva Zelanda. Dos años despues, es decir en 1644, Tasman condujo una segunda expedicion, cuyo objeto era reconocer si la Nueva Guinea estaba separada ó unida á la Tierra Grande (que aun se llamaba así entonces la Nueva Holanda), y si habia un paso entre estas dos tierras, seguir la exploracion de la costa oriental de la Tierra Grande hasta la isla de Van Diemen, completar la expedicion de la costa del Sur, y volver por el Oeste á fin de llevar á cabo la circumnavegacion entera de este continente isleño.

El plan era vasto y digno, por completo, de la audaz habilidad de que tantas muestras acababa de dar Tasman; pero no se llevó á cabo por razones que hasta el presente ignoramos. El diario de la expedicion no se ha conservado; solo tenemos un pequeño extracto del mismo con las instrucciones del consejo general de Batavia que publicó M. Burney en su excelente *Historia de los descubrimientos del mar del Sur*. Háse tambien encontrado un mapa conservado en el Museo Británico, en el que se veia trazado el camino que debia seguir esta expedicion. Tasman, detenido por los vientos del Sudeste, no pudo descubrir el estrecho que separa la Nueva Guinea de la Nueva Holanda. Siguió el contorno del golfo de Carpentaria á cuyo Oeste reconoció toda la costa del Norte; pero en la costa del Oeste no descendió mas que hasta Eendraght, hácia el grado 25 de latitud. El nombre de este célebre navegante es uno de los que, despues de Colon y Magallanes, han conquistado uno de los primeros lugares en los fastos de las exploraciones marítimas.

En esta época muchos descubrimientos y excursiones quedaban ignorados por falta de regularidad y prontitud en las comunicaciones. El pasaje que Tasman no pudo reconocer habia sido descubierto y atravesado treinta y ocho años antes. En 1606, por órden de la corte de España, dos buques fueron equipados en Lima para ir á las islas del Oeste, á fin de completar los descubrimientos hechos por Mendaña once años antes y fundar en ellas un establecimiento. Uno de los dos buques estaba mandado por Luis Vaez de Torres, el otro por Pedro Fernandez de Quirós, que habia tomado parte como piloto en la expedicion de Mendaña. Algunas islas fueron descubiertas en la travesía, y entre ellas una que llamaron Sagitaria, cuya posicion corresponde á la de Taiti que despues se hizo tan célebre. Llegados los exploradores á una grande isla que fué llamada Australia del Espíritu Santo (la principal del grupo de las Nuevas Hébridas, situadas á los 15 grados de latitud Sur) dividióse la expedicion, tomando Quirós el partido de regresar á América, á causa del mal estado de su navío, y continuando Torres hasta las Molucas, en cuyo trayecto en el mes de junio de 1606 siguiendo la costa del Sur de la Nueva Guinea, pasó el estrecho al cual se dió despues su nombre. No obstante, puede dudarse acerca de si esto es ó no un verdadero descubrimiento, porque en definitiva el mismo Torres ignoraba que los parajes sembrados de escollos que acababa de atravesar pertenecian á un brazo de mar situado entre la Nueva Guinea y una vasta tierra que se encontraba en el Sur.

Siguiendo el órden cronológico, hubiéramos debido mencionar la expedicion holandesa de Jacobo Le Maire y de Willem Schonten, partidos de Texel en el mes de junio de 1615 y llegados á la isla de Java á mediados de 1616. Queriendo sustraerse á la prohibicion comercial que impedia á todo buque que no fuese de la Compañía de las Indias Holandesas, el libre paso del estrecho de Magallanes, Le Maire y Schonten, dos marinos experimentados, se asociaron para ir en busca de un pasaje mas meridional y encontraron, en efecto, á la extremidad mas hácia el Sur de la Tierra del Fuego, un paso al que nombraron Le Maire, nombre que conserva aun en nuestros dias. Este descubrimiento se llevó á cabo en 24 de enero de 1616.

Dos dias despues vieron la punta mas austral de la Tierra del Fuego, que en honor de la ciudad natal de Le Maire, fué llamado Cabo Hoorn, ó segun la moderna cartografía Cabo de Hornos. Ya hemos hecho notar la falsa latitud que las relaciones impresas dan á dicho cabo (57 grados 48 minutos, en lugar de 55 grados, 58 minutos 41 segundos).

Débese, sin duda, este error de cerca de 2 grados á una falta de redaccion ó de impresion, tanto mas, por cuanto dos dias antes de la observacion habia arrojado, cerca de la entrada exterior del nuevo estrecho, la cifra de 54 grados 46 minutos, cantidad enteramente exacta. Le Maire y Schouten son los primeros que han seguido, en la mayor parte, por no decir en la totalidad de su extension, la costa del Norte de la Nueva Guinea.

En el último año del siglo (desde 1699 á 1701) otro viaje, el del inglés Guillermo Dampier, llamó mucho la atencion; pero mas bien por las aventuras que por los descubrimientos: intrépido marino y corsario aventurero, Dampier es de la familia de los Drake, no de la raza de los Tasman; es uno de estos nombres que viven mucho tiempo en la tradicion popular, pero que nada producen para la ciencia ni para la humanidad.

Notemos aquí que la primera mencion que hallamos del cálculo de las longitudes del mar por medio de los relojes, data del año 1663. Considerada teóricamente la idea es de las mas sencillas, puesto que la longitud no es mas que la diferencia de horas entre dos lugares dados; pero la aplicacion práctica supone en el cronómetro una perfeccion á la cual no habia llegado, de mucho, el arte de relojería. Mucho tiempo antes, desde el año 1612, un marino inglés habia probado, por medio de un procedimiento puramente astronómico, la determinacion de su longitud. La operacion era larga, complicada, muy sujeta á errores, sobre todo con los imperfectos instrumentos que entonces se poseian; pero estas tentativas demuestran cuánto preocupaba á los marinos la insuficiencia de los medios de cálculo con que se habia tenido de contentar la navegacion hasta aquellos tiempos.

En el Norte la exploracion hidrográfica habia continuado su obra, en busca siempre de un camino mas corto para las Indias. Las tentativas renovadas constantemente fueron numerosas, dominando empero en ellas dos nombres, el de Hudson y el de Baffin, que habian sido de gran utilidad, no solo para la historia, sino tambien para la geografía. Hudson hizo cuatro viajes á los mares árticos en 1607, 1608, 1609 y 1610. En el primero con una simple barca y diez hombres de tripulacion concibe el atrevido proyecto de dirigirse directamente al polo por el mar de Spitzberg, no pudiendo pasar del grado 81 de latitud; en el segundo se encamina

al Nordeste entre el cabo Norte y el Spitzberg, y al igual que Barrentz en tiempos anteriores, es detenido en la Nueva Zembla; en tercer viaje prueba inútilmente una vez mas pasar por la via del Nordeste, y retrocediendo hácia la costa americana por las islas de Feroer, descubre el primero, el magnífico rio que ha conservado su nombre, en latitud de 41 grados; y finalmente, en su última expedicion, en la cual pereció miserablemente á causa de un motin de su gente, descubrió, un poco mas allá del paralelo 60, la entrada que posteriormente se ha llamado el estrecho de Hudson; la explora, y por el flujo de la parte del Oeste conjetura que existe un gran mar interior. La justicia, algo caprichosa, de la posteridad, que ha negado á Colon el honor de unir su nombre al mundo cuyo camino descubrió, ha dado el de Hudson á este mar interior, en el cual es probable no penetró y aunque otros lo hubiesen descubierto antes que él. Por lo demás, ese mar fué explorado al año siguiente por Tomás Button, que marcó la costa occidental é invernó en la embocadura del rio Nelson.

El viaje de Guillermo Baffin data del año 1616. Por la importancia y por la extension de sus descubrimientos, este viaje es uno de los mas notables que registran los fastos de las navegaciones árticas, á pesar de lo cual solo se conservó del mismo una relacion muy imperfecta. Baffin habia ya navegado muchas veces por los mares del Norte, cuando se unió, como piloto, á la expedicion que ha inmortalizado su nombre, expedicion organizada por una asociacion inglesa que se proponia, como muchas otras, descubrir un camino para ir á las Indias por el Noroeste. Las instrucciones que se le dieron prevenian sus operaciones ulteriores en los mares del Japon. Baffin en este viaje siguió la costa occidental de Groenlandia hasta una latitud de 74 grados 4 segundos, es decir, cerca de un grado y medio mas adelante que Davis; y continuando hácia el Norte en un mar abierto, encontró á los 75 grados el estrecho que llamó Smiths'Sound, viéndose obligado desde este punto á renunciar su continuacion; en cuyo estado y volviendo al Sudoeste, encontró pronto la costa y descubrió en ella sucesivamente, á unos 76 grados de latitud y á unos 75 de longitud occidental, dos largas entradas que recibieron los nombres de Jones Sound y de Lancasters' Sound, que conservan aun. La última de estas dos entradas ha jugado un gran papel en las expediciones de nuestra época. El hielo que obstruia estos pasajes, á pesar de que estaban en mitad de julio, impidió que Baffin intentase su exploracion; el buque, que se llamaba *Discovery*, volvió felizmente á Inglaterra á fines de julio con la gloria de haber extendido considerablemente el campo de las exploraciones árticas. El nombre de mar de Baffin se ha dado, con justicia, al mar encerrado al que conduce el estrecho de Davis, y sobre el cual desembocan al Norte y al Oeste todos los pasajes que abren el acceso del mar polar.

En el interior del inmenso continente, desde el rio Saint-Laurent hasta el istmo de Darien y desde este al Rio de la Plata, la colonizacion sigue su obra, que se fortifica y aumenta, y en la cual toman parte casi todos los Estados europeos.

En el Canadá, el gobierno reparador de Enrique IV vuelve á emprender á fines del siglo XVI los planes de exploracion y de establecimiento tantas veces ensayados y abandonados desde Jaime Cartier. Hiciéronse varias concesiones y formóse una compañía con el fin de «poblar, cultivar, hacer habitar las tierras del país de Acadia desde el grado 40 hasta el 46, buscar minas de oro y de plata, construir fortalezas y ciudades, conceder tierras, etc.» Hízose un primer viaje de reconocimiento en 1601 y un segundo en 1604 con la primera expedicion de colonos. Entre los que tomaron la parte mas activa de esta instalacion de la nueva colonia, merece citarse un valiente y hábil oficial de marina, Samuel Champlain que, desde el primer dia, dedicóse en cuerpo y alma á aquella expedicion. Durante treinta y cuatro años, desde 1601 á 1635, Champlain estudió, recorrió y organizó el país ya como agente concesionario, ya como lugarteniente del virey, y ya, en realidad, como gobernador; las Memorias que de ello ha dejado, con el mapa provincial que él habia trazado, han existido siempre como verdaderos títulos del orígen de la colonia. Un abogado de Paris, Marco Lescarbot, que fué al Canadá en 1606, ha presentado de todo esto un conjunto histórico sumamente interesante.

El Canadá fué un centro de donde partieron expediciones para todos los puntos: al Norte, hácia la bahía de Hudson; al Oeste, hácia los grandes lagos; al Sudoeste, hácia las comarcas interiores que bañan las aguas del gran rio Mississipí. Por el Canadá se hicieron los primeros descubrimientos, y tomaron posesion los franceses de las primeras llanuras cuya region interior habia recorrido Fernando Soto, y que recibieron de los exploradores el nombre de Luisiana.

Por este mismo tiempo, á partir de 1607, la Inglaterra empezaba su colonizacion en el país marítimo comprendido entre los Alleghanis y el Atlántico. En la América del Sur, el Brasil y las colonias españolas se poblaban de hermosas ciudades y desarrollaban su territorio interior. No puede, sin embargo, señalarse ninguna expedicion notable, en el trascurso del siglo XVII, á no ser la del capitan Pedro Teixeira al rio de las Amazonas en 1639, cuya relacion fué escrita por el padre Cristóbal de Acuña. Esta expedicion, emprendida con el objeto del estudio, por órden del virey de Quito, es la primera que ha dado de este inmenso rio noticias tan exactas y tan completas como permitia el espíritu de aquellos tiempos y los medios de observacion.

No obstante, los notables progresos verificados en las teorías astronómicas y en sus aplicaciones prácticas en el arte de las observaciones, hubieran podido hacer que la naturaleza de los resultados de semejante viaje fuese mas precisa y exacta. El siglo XVII, siglo de Galileo, de Kepler, de Huyghens, de Leibnitz, de Pascal, de Newton y de Dominico Cassini, ha sido uno de los mas gloriosos para los estudios astronómicos y matemáticos, doble base en que se apoya el conocimiento exacto del globo terrestre. El telescopio, inventado en 1606, armó á los astrónomos de un instrumento precioso que debió servir de mucho para la ciencia de los astros. En 1610 Galileo descubrió las cuatro lunas que rodean á Júpiter, y su genio previó, desde entonces, cuánta utilidad podian reportar los eclipses de estos pequeños astros para la medicion de las longitudes. Pero para aplicar los satélites de Júpiter al uso de la navegacion, era preciso formar tablas exactas, que fueron calculadas en 1666 por Dominico Cassini, cuya fecha debe ser inscrita en letras de oro en la historia de la Geografía, aunque los progresos de este útil método, debidos al genio matemático de La Place, no se hubiesen conocido hasta despues de trascurridos ciento cincuenta años.

A partir de esta época, las empresas mas vastas, los mas atrevidos planes, las mas delicadas operaciones no

arredrarán ya á los geómetras ni al genio de los astrónomos. Llegó ya la hora en que el atrevido problema de la medida de la tierra, entrevisto por Aristóteles, acometido por Eratóstenes, oscurecido por Ptolomeo y por Possidonio, inútilmente proseguido por los árabes, y mas tarde, en el siglo XVII, emprendido de nuevo, va á ser abrazado en toda su grandeza y va á hallar, por fin, su definitiva resolucion. Fernel, médico y matemático, habia emprendido en 1528 la determinacion de la longitud de un grado terrestre entre Paris y Amiens, por medio de un contador adaptado á una de las ruedas de su coche, encontrando para el grado un valor de 56,070 toesas, valor mas aproximado de lo que era de esperar al verdadero (57,060 toesas); pues una extraña compensacion entre todas las causas de error, nacidas del procedimiento que se empleó en la medicion, de la falta de rectificacion, de las desigualdades y de las curvas del camino y sobre todo de la carencia de instrumentos de una precision bastante para medir la altura del polo con el rigor necesario, hizo que se destruyeran mutuamente dichas causas de error, para muchos inevitables. Otros muchos despues de él emprendieron la operacion con mejores condiciones científicas, entre ellos Snellins y Blaen en las llanuras de Holanda, Norwood en Inglaterra, Riccioli en Italia, todos los cuales, excepto Blaen, se apartaron mas que Fernel de la cifra verdadera.

El primero que aplicó á esta gran operacion la exactitud absoluta de los métodos de observacion y de cálculo que caracterizan á la geodesia moderna, fué Juan Picard, de la Academia de ciencias. En 1669 y 70, midió sobre el suelo, entre Paris y Amiens, es decir, entre el 48° y el 49° paralelos, un intervalo cuyos extremos fueron determinados rigurosamente por observaciones astronómicas, y halló, para el largo ó extension de un grado en ese intervalo, 57,060 toesas, que corresponden á 111,212 metros. Esta medida, comprobada despues por los geómetras mas eminentes y los primeros astrónomos de nuestra época, fué hallada exacta menos en una fraccion mínima, y concuerda con las medidas análogas que han sido comprobadas en diferentes puntos del globo. No quiere esto decir que esas medidas sean absolutamente idénticas; pero las diferencias que acusan, demuestran un hecho sospechado ya por la teoría física, á saber, que el globo terrestre no es una esfera perfecta, sino un esferoide, como dicen los geómetras, esto es, una bola ligeramente aplanada en los polos y un poco hinchada en el Ecuador,—de donde resulta, que desde el Ecuador á los polos los grados terrestres presentan un acrecentamiento progresivo. El cálculo determina grado por grado, la cantidad de ese acrecentamiento, y las mediciones efectuadas bajo distintas latitudes lo confirman. Así, pues, la bella operacion de Picard dió á un mismo tiempo las dimensiones y la forma exacta de nuestra habitacion terrestre. Puede ser interesante para nuestros lectores que expongamos aquí los principales resultados representados por algunas cifras:

	Toesas	Metros
Radio ecuatorial.	3.272,380	6.377,946
Radio polar.	3.261,540	6.356,859
Diferencia..	10,840	21,087
Diferencia de los dos diámetros.	21,680	42,174
Circunferencia del globo bajo un meridiano..	20.526,708	40.007,156
Circunferencia del globo bajo el Ecuador..	20.560,970	40.074,083
Grado medio del meridiano.	57,019	111,131
Grado medio del Ecuador. .	57,114	111,317

Segun estos números, el aplanamiento de la tierra en los polos es una 302.ª parte, y una fraccion (302,4) del radio polar.

El viajero que efectuase la vuelta alrededor del globo en el Ecuador, tendria que hacer 9,018 leguas comunes de 25 al grado, ó 40,074 kilómetros; mientras que siguiendo un meridiano (es verdad que deberia pasar por los dos polos), el perímetro á recorrer no pasaria de 9,003 leguas, ó sea 40,007 kilómetros.

Todas estas cifras son producto del cálculo; pero la base sobre que descansan y de la cual han sido deducidas, es de certeza, de verdad absoluta. Por eso, 120 años despues de Picard, los astrónomos franceses dedujeron un elemento de medida que es la diez millonésima parte del cuarto del meridiano; y esa medida, con el nombre de *metro*, se ha convertido en el prototipo de todo el sistema métrico moderno. Es verdad que las irregularidades de la superficie terrestre producen pequeñas desigualdades locales; la suma de 10.000,000 de metros no puede ser de una exactitud universalmente rigurosa como expresion del cuarto de meridiano; pero los astrónomos han podido, sin ningun inconveniente, olvidar fracciones relativamente insignificantes, y el metro, tal como lo ha fijado la comision francesa, se ha convertido en tipo, en módulo absoluto é invariable, al cual se refieren como punto de comparacion todas las medidas de las otras naciones.

Hácese, con motivo de la operacion de Picard, una observacion que aumenta aun su importancia, si es posible. «Uno de los resultados mas dichosos de esta medida, es que, por decirlo así, salvó de la nada el descubrimiento de la atraccion. Cuando en 1666 Newton quiso comprobar su primera idea sobre la causa de los movimientos planetarios, se sirvió de una medida equivocada del grado terrestre (49,540 toesas); y habiéndose hallado errónea ó falsa la ley de cuadrado de las distancias, la abandonó completamente. Pero, diez años despues, cuando conoció la medida de Picard, rehizo su cálculo y esta vez fué perfectamente exacto.» La medida del grado terrestre de 1669 es en cierto modo obra de la Academia de ciencias al mismo tiempo que de Picard, porque por iniciativa de esta ilustre compañía, creada por Luis XIV en 1666, segun propuesta de su ministro Colbert, se llevó á cabo la operacion. La Academia correspondia de este modo dignamente á las esperanzas del rey y de la Francia, y ese gran trabajo no fué en sí mismo mas que el punto de partida de una empresa mayor aun. En 1683, un año despues de la muerte de Picard, decidióse que la línea medida entre Paris y Amiens seria prolongada por una parte hasta Dunkerque, y por la otra hasta Perpignan y el pié de los Pirineos, á fin de que el meridiano que corta la Francia en su mayor longitud—la extension es de 8 grados—fuese enteramente fijada para un conjunto de operaciones astronómicas y geodésicas á la vez. Este laborioso trabajo fué encargado á Dominico Cassini y á La Hire; y no concluyó hasta 1718. Pero entonces una red de triángulos y de determinaciones astronómicas envolvió de Norte á Sur el meridiano central del reino, y esta red fué una gran base para los trabajos del si-

glo XVIII. Otras determinaciones fijarán al mismo tiempo los puntos principales del contorno del reino, tanto en las costas como en el interior, de modo que antes de concluir el siglo XVII, la Francia tomó en el mapa su verdadera forma y sus verdaderas dimensiones. Los antiguos trazados se hallaron considerablemente restringidos, lo que hizo decir á Luis XIV en tono jocoso, que los señores de la Academia le despojaban de una parte de sus Estados.

Hemos tenido que insistir sobre este importante capítulo de la historia geográfica del siglo XVII, porque en él se concentra todo el desarrollo de la ciencia en ese gran período. El hermoso trabajo de la *Meridiana* sirvió de modelo á otros análogos que emprendieron sucesivamente los demás Estados de Europa. Los progresos realizados en la astronomía práctica, sobre todo desde la aparicion de las tablas de Júpiter, publicadas por Domingo Cassini en 1666, producian sus frutos tanto en Europa como fuera de ella. Las observaciones de nuestros misioneros en el Asia extrema y en otros puntos del globo, habian hecho reconocer los enormes errores que contenian los antiguos mapas; sabíase ya el sitio que las diversas partes de los continentes debian ocupar en el mapa del mundo. Muchos puntos importantes, apenas han sido modificados por las mas recientes observaciones con respecto á las determinaciones consignadas en las Efemérides que publicaba la Academia de Ciencias desde 1679, con el título (que se conserva aun) de *Conocimientos de la época*. Pekin, por ejemplo, está marcado por 114° 16′ de longitud oriental del meridiano de París y 39° 54′ de latitud Norte; las cifras actuales son 114° 8′ 30″ y 39° 54′ 13″. La longitud de Malacca era 99° 45′, y la latitud 2° 12′; hoy es 99° 54′ y 2° 12′. Para ciudades mas próximas, pero en donde no penetraban los padres jesuitas, las diferencias son mayores. La longitud indicada para Moscou es de 37°, y la latitud 55° 30′; las cifras verdaderas son 35° 17′ 30″ y 55° 45′ 13″.

Las determinaciones ya numerosas con que los astrónomos habian marcado el globo durante los treinta últimos años del siglo, requerian una refundicion de los mapas de conjunto; pero esta difícil reforma costó mucho de introducir. Despues de la escuela holandesa sabiamente inaugurada por Ortelio y Mercator, y continuada por Hond y Vischer, apareció una escuela francesa que tuvo por jefe á Nicolás Sanson, muerto en 1667. Sanson (d'Abbeville) no carecia de estudios, pero sus mapas, con un dibujo débil y bastante mal ejecutados, están léjos de tener la limpieza, la claridad de los de Mercator. Además, figuran en ellos numerosos errores que Ptolomeo legó á los que le tomaron por guia, debiendo añadirse en los detalles los resultados de una errónea apreciacion de la milla romana. Los hijos de Nicolás, Guillermo y Adriano, hubieran podido corregir en parte esos errores fundamentales, pero hubiera sido preciso para ello destruir la herencia paterna: el interés mercantil, apoyándose en la ignorancia de la mayoría en tales materias, sostuvo durante largo tiempo en circulacion esos mapas groseramente defectuosos. Era urgente una reforma general, que no debia tardar en efectuarse, pero exigia una mano firme y sabia que los Sanson no podian proporcionar.

Mientras tanto, las doctas investigaciones buscaban y aprendian en el campo de los estudios clásicos y les preparaban una nueva fase. Cluverio, por sus tratados sobre la Germania y la Italia antiguas, y por su introduccion á la geografía; Grutero, de Amberes, por sus ediciones anotadas de los autores latinos, y sobre todo por su coleccion de inscripciones antiguas; Nicolás Bergier, de Reims, por su trabajo sobre las vias romanas, primer bosquejo de un asunto importante; Vossius, Saumaise y los tres Gronobius, en sus varios trabajos de editores y comentadores; Samuel Bochart, de Caen, cuyos trabajos sobre la geografía bíblica investigan y res nuevan la antigüedad entera; Ducange de Amiens, autor de los dos Glosarios; el aleman Cellarius, por su *Notitia orbis antiqui*, buena coordinacion metódica de todo cuanto encierran los textos antiguos sobre la geografía del mundo romano,—toda esta inmensa labor, trabajo y conjunto que hace del siglo XVII el siglo de la erudicion por excelencia, abria grandes vias á los estudios críticos de la geografía comparada, al mismo tiempo que Picard, Cassini y Torricelli (inventor del barómetro, 1643), sentaban las bases de la geografía astronómica y de la geografía física. El año 1650 vió aparecer en Holanda la *Geografía general, física y matemática* de Bernardo Varenius, excelente cuerpo de doctrina, cuya edicion de Cambridge en 1681 fué anotada por el ilustre Newton, y que aun en el dia está léjos de haber perdido todo su valor.

CAPITULO XXXVII

Primera mitad del siglo XVIII.—Guillermo Delisle.—D'Anville.—Grandes trabajos geodésicos.—Mapa de Cassini.—Segunda mitad del siglo XVIII.—Infícianse las exploraciones científicas.—Carsten Niebuhr en Arabia.—Byron y de Bougainville en Oceanía.—Primer viaje de Cook.—Empiezan los viajes científicos.—Fleurien.—Borda.—Segundo viaje de Cook.

Acabamos de ver que á fines del siglo XVII las determinaciones astronómicas traidas de distintas partes del mundo, y particularmente del Ásia oriental, eran bastante numerosas para no consentir que figurasen en los mapas los antiguos errores que tanto les desfiguraban. Pero esta gran reforma no era una obra fácil. Los datos falsos y los hechos exactos, confundidos y mezclados desde dos siglos, formaban un andamiaje tan complicado, que al primer martillazo dado en una parte del edificio, todo él se derrumbó. Era, pues, necesario empezar de nuevo, estudiar cada elemento en sí mismo y comparativamente con todos los otros, limpiar las hipótesis, rectificar los errores, dar á conocer los datos ciertos, y despues de haber establecido sólidamente como otros tantos indestructibles peldaños las posiciones rigurosamente determinadas por la observacion de los astros, agrupar y coordinar alrededor de esos puntos fijos los detalles proporcionados por los cuadernos y diarios escritos por los viajeros. Esta obra hercúlea, provocada por los astrónomos, se atrevió á emprenderla y ejecutarla un francés. El *Mapamundi* de Guillermo Delisle y sus mapas particulares de las cuatro partes del mundo, publicados en 1700, condujeron, en fin, por primera vez á su verdadero sitio y á sus dimensiones reales la parte oriental del antiguo continente. Cualesquiera que fuesen las mejoras de detalle que hubiese de recibir en lo sucesivo el mapa del mundo,—y esos perfeccionamientos eran inmensos,—la honra de haber efectuado la reforma radical basta para eternizar el nombre de Guillermo Delisle.

Y, sin embargo, otro nombre iba á aparecer, ante el cual el mismo Guillermo Delisle, genio reformista, tendrá que bajar á ocupar un puesto secundario.

La geografía ocupa un puesto considerable en la historia científica del siglo XVIII; y el que la representa ya no es para nosotros Guillermo Delisle, sino d'Anville.

Bourguignon d'Anville tenia 29 años cuando murió Delisle, en 1726. La geografía fué para él una vocacion instintiva. Casi niño, era su alegría, su distraccion, su gran preocupacion; tambien fué el pensamiento de su vida. Todos sus estudios se dirigieron á ese fin y llevó á él maravillosas condiciones de discernimiento, de aplicacion incansable, profundo saber, admirable sagacidad, penetracion intuitiva, y todo eso realizado por un exquisito gusto de artista que aun hoy causa nuestra admiracion. Desde la edad de 22 años, se dió á conocer con una serie de mapas para la descripcion de Francia del abate Louguerne; y esas producciones precoces tenian ya un sello especial; vése en ellas el *toque maestro*. Ese sello que distingue de un modo notable los mapas de d'Anville, se encuentra hasta en sus menores bosquejos; es el producto, el resultado de un gusto delicado dirigido por una reflexion profunda. Sus grandes obras desde 1748, le ofrecen en el lleno de su perfeccion.

Pongamos ante nosotros el *Mapamundi* de Delisle, retocado, revisado mas bien, en 1725, y el de D'Anville, publicado en 1761: parece que se tenga á la vista otro mundo, tan diferentes son sus aspectos. El emplazamiento astronómico casi es el mismo; pero ¡y los grandes contornos, pero, y los detalles! Y esta diferencia no procede solamente de los cuarenta años de intervalo que separan las dos obras, porque en la mayor parte de los puntos, Delisle y d'Anville se han servido de los mismos materiales. Los cuarenta ó los sesenta primeros años del siglo no habian producido ninguno de esos descubrimientos notables que cambian la base de la geografía de toda una region. Entre las expediciones marítimas de ese período, la mas importante es la expedicion rusa de Behring, que en tres viajes sucesivos, desde 1728 á 1741, reconoció una parte aun inexplorada de la costa Noroeste de la América por el 58° y medio de latitud, descubrió la larga cadena de las islas Aleutianas, franqueó el estrecho de su nombre entre la América y el Asia, y señaló así por primera vez el límite extremo de los dos continentes.

Las travesías de Wood Rogers (1708), de Roggewein (1721) y del comodoro Anson (1741 á 1742), procuraron solo el conocimiento de algunas islas nuevas en la vasta extension del Grande Océano. El P. Feuillée, en 1708, y Frézier, en 1712, hicieron un buen estudio de las costas de la Patagonia y de Chile. Si penetramos en el interior de los continentes, podremos señalar en África el viaje de Kolbe al Cabo y al país de los Hotentotes (1705); el del doctor Shaw á las regencias de Argel y de Túnez (1720), uno de los mas ricos, durante ese período, en resultados nuevos para la topografía y la geografía científicas; el de Adanson al Senegal (1749 á 1753), menos importante para la geografía que para la historia natural; y, en fin, el viaje astronómico de la Caille al Cabo (1750). En Asia deben citarse en primer lugar, entre las adquisiciones geográficas, los ricos documentos chinos enviados á Europa por los misioneros franceses sobre la China y la Tartaria, documentos que el mismo d'Anville tuvo encargo de coordinar y de redactar para la gran obra de Duhalde, publicada en 1735; y frente á estos importantes materiales, la descripcion de la Tartaria, de Nicolás Witsen, y la gran obra de Valentin sobre las Indias Neerlandesas, dos obras de gran precio para la geografía.

En estos distintos manantiales de informes, algunos de los cuales son de mucha importancia, hay sin duda elementos de mejoramiento para mas de un punto del mapa del mundo entre el tiempo de Delisle y el de d'Anville, pero están léjos, lo repetimos, de satisfacer por sí solos las necesidades de la diferencia que se nota cuando se comparan los mapas generales de los dos geógrafos. Sin rebajar en nada el mérito eminente que tuvo Guillermo Delisle de romper para siempre jamás con los errores de los métodos anteriores, y de asentar sobre sólidas bases la geografía actual, es preciso reconocer que la indiscutible superioridad de d'Anville procede principalmente de su *modo de hacer*, de su ejecucion especial é ingeniosa. Agreguemos que para el Asia, d'Anville es el primero que supo sacar partido de las nociones proporcionadas por los autores orientales, y que varias grandes regiones fueron por él tan enriquecidas, que se ofrecieron bajo un punto de vista completamente nuevo.

No nos olvidemos de conceder una parte, parte importante, á la exquisita delicadeza de ejecucion que distingue los mapas de este gran geógrafo, ejecucion cuyo mérito le pertenece en absoluto, porque no existia antes ningun modelo, y debió crearlo todo, hasta sus grandores, para conseguir la perfeccion que su talento habia concebido. Y esta observacion tiene su importancia. En las artes y las ciencias, como en literatura, las obras viven y se dirigen á todos por la belleza de la forma.

Los nombres de Guillermo Delisle y de d'Anville resumen en gran parte la historia geográfica de la primera mitad del siglo XVIII; sin embargo, cierto número de hechos merecen especial mencion. Los trabajos de los dos grandes geógrafos correspondian á una corriente científica poderosamente representada en el seno de la Academia de Ciencias y de la Academia de Inscripciones; la geografía era entonces muy atendida en las dos academias. Uno de los mas ilustres miembros de la Academia de Inscripciones, Freret, señaló su paso por ella con una serie de Memorias importantes, y en primera línea por observaciones generales sobre geografía antigua, que debieron ser escritas hácia el año 1740, y que, ni aun hoy, se han visto adelantadas por los mejores y mas sabios trabajos publicados en Francia y en Alemania.

D'Anville perteneció á las dos academias. Mientras que la Academia de Inscripciones penetraba en profundas discusiones sobre todos los puntos difíciles ó dudosos de la geografía clásica, la Academia de Ciencias procuraba perfeccionar la geografía astronómica y matemática, enviando viajeros aislados ó comisiones á los diferentes puntos del globo; unos para resolver problemas de física terrestre, como Richer en 1672 á la isla de Cayena; otros, como M. de Chazelles en 1694, para determinar la latitud y la longitud de algunas posiciones importantes del fondo del Mediterráneo, con el objeto de destruir las últimas dudas que quedaban aun sobre la extension de ese mar tan mal representado segun los datos de Ptolomeo; otros, en fin, á la Laponia y al Perú para medir simultáneamente dos arcos del meridiano mas allá del círculo polar y cerca del ecuador, y comprobar la exactitud de la teoría de Newton sobre el aplanamiento del polo.

Las operaciones del Norte, de 1735 á 1737, fueron ejecutadas por Cairaut y Maupertuis, y las del Ecuador, de 1735 á 1739, por la Condamine, Godin y Bouguer, á quienes se agregaron dos ingenieros españoles, D. An-

tonio y D. Juan de Ulloa; ambas confirmaron las deducciones teóricas, demostrando el aumento progresivo de los grados terrestres partiendo del Ecuador. Al mismo tiempo que esas memorables expediciones, que llevaban á todas las regiones del mundo la bandera científica de la Francia, decidian el problema de la forma exacta del globo terrestre, aumentaban con buenas y seguras observaciones el terreno aun estrecho de la geografía positiva. El Varenius de Newton, en 1681, admitia 227 nombres en su tabla de los lugares del mundo cuya latitud y longitud se conocian; pero de ese número habia muchos muy inciertos, y quizá del todo equivocados. La tabla de las posiciones de los *Conocimientos del tiempo*, en los primeros años del siglo XVIII, solo admite 109; esos 109 nombres representan la base astronómica de los mapas de Guillermo Delisle. En 1742 el astrónomo Doppelmaier, en los Prolegómenos de su Atlas Celeste, no cuenta mas que 139 puntos en la tierra de los que se pudiese tener alguna certeza sobre su determinacion astronómica. Hoy solo en Francia ese número es diez veces mayor. Se ve que d'Anville, cuando construyó los grandes mapas de su Atlas moderno, de 1743 á 1761, apenas pudo apoyarse sobre 200 determinaciones ciertas; las demás descansaban en deducciones, en combinaciones de materiales y discusiones de itinerarios, y en ese inmenso trabajo se desarrolló de un modo admirable la sagacidad del geógrafo.

El naturalista suizo Jacobo Scheuchzer, en sus viajes á los Alpes desde 1702 á 1711, fué el primero que aplicó de un modo regular y seguido el barómetro á medir alturas; esos ensayos fueron el punto de partida de una clase de observaciones cada dia mas importantes, á medida que se va comprendiendo mejor la poderosa influencia de la configuracion del terreno sobre las condiciones de la vida que se desarrolla en la superficie.

La forma mas sencilla bajo que se presenta este estudio del relieve del globo es la division de las tierras en cuencas fluviales, separadas por escamas ó crestas cuya infinita ramificacion cubre los continentes con una inmensa red natural.

Un individuo de la Academia de Ciencias, Felipe Buache, creyó poder basar sobre este hecho primitivo toda una teoría de geografía general. Las ideas de Buache son ciertas en el fondo, sin duda; pero tiene el defecto, como todas las teorías que preceden á la observacion, de falsear los hechos y forzar las consecuencias. No por eso deja de ser un primer paso hácia el verdadero método científico que funda la geografía no ya sobre la línea abstracta, sino sobre la forma real y el relieve de cada region, punto de partida de las relaciones eternas entre la Tierra y el Hombre.

La verdadera expresion del relieve del terreno y de sus mil accidentes no es posible, como se comprende, mas que en mapas de gran escala ó tamaño, en mapas topográficos; tambien cupo á Francia la honra de haber creado en Europa los mapas de gran topografía, como habia creado la geodesia para los trabajos de Picard, de la Hire y de Cassini. Colbert, ese gran ministro cuya administracion ha dejado tan profundas señales en la historia económica de la Francia, pidió á la Academia de Ciencias una descripcion geométrica del reino; Cassini de Thury, director del observatorio y nieto del gran astrónomo, que fué el primero en naturalizar en Francia esa raza ilustre de los Cassini, concibió, con tal motivo, la idea del mapa al cual dejó su nombre.

En 1744 comenzó las primeras operaciones, ayudado de su hijo, de varios astrónomos y de unos treinta individuos prácticos en levantar planos del terreno; el trabajo no concluyó hasta 1783. Para apreciar toda la importancia de esta obra colosal y el inmenso progreso que señaló en la ciencia, basta con retrotraerse solo treinta años, época en la cual todavía no existia ni en Francia, ni en ningun país de Europa un solo mapa general que diese una idea algo precisa de la configuracion del terreno. Será una honra eterna para ese monumento, no solo por haber dado á Francia un mapa sin ningun otro ejemplar en el mundo, sino que tambien por haber sido el punto de partida y el modelo de todos los trabajos análogos que se han practicado despues en los demás países.

Al punto á que hemos llegado, despues de los 235 años trascurridos desde los dias de Colon, de Gama y de Magallanes, aun queda bastante que hacer para la completa exploracion del globo. Casi nada se ha practicado en la region ártica. El interior de la América del Norte es muy poco conocido y la América del Sur bastante mal. Los espacios del Gran Océano guardan multitud de islas y archipiélagos ignorados, y la costa oriental de la Nueva Holanda no ha sido vista por ningun navegante. En fin, mas allá del litoral, ni una sola de las regiones interiores del Africa ha sido visitada por los europeos. El campo de los descubrimientos es, pues, muy extenso, y se tardará en ver su fin.

Pero otras preocupaciones dominan el primer entusiasmo de los grandes descubrimientos. Si las lejanas regiones conocidas desde hace dos siglos y medio, presentan aun muchos claros, hay otras frente á ese *mundo nuevo* que nos tocan por relaciones mas directas y mas antiguos recuerdos. El viejo continente, nuestra verdadera patria, es propiedad y dominio de nuestra raza; me refiero al Asia y á la Europa, ahora bien conocido en su conjunto. Los navegantes,—salvo en muy raros puntos,—han seguido y dibujado sus contornos, al Sur, al Este y al Norte y la astronomía fijó los verdaderos límites: pero ¡cuántas apreciaciones vagas, inciertas, sin garantías! Este carácter incompleto de las nociones adquiridas se nota mas cada dia; el *casi*, el *poco mas ó menos*, no basta, no satisface al espíritu de nuestra época. Además de ver, se quiere conocer. El espíritu científico que ha penetrado en todos los estudios humanos va á encaminarse hácia las exploraciones.

El viajero no recorrerá con planta rápida los países á donde le lleve el deseo de agregar algo á los conocimientos de Europa; una mirada superficial echada al pasar sobre la configuracion del terreno, sobre las ciudades y los monumentos que le cubren, sobre las costumbres y los usos de los pueblos que le habitan, no bastarán ya á lo que se espera de él. Geólogo y naturalista, astrónomo y físico, anticuario y filólogo, tendrá que reflejar en sus relaciones, en los cuadros que trace, la luz de cada una de esas ciencias. Todos los viajeros no podrán, sin duda, llenar esas exigencias de una época mas instruida, pero, tambien, la atencion y la autoridad que todos ambicionan, solo se conquistará á ese precio.

La exploracion de la Arabia por Nieburh y sus compañeros inaugura dignamente este nuevo período; es la primera organizada en grande escala para fines puramente científicos. El gobierno dinamarqués, que ordenó esta expedicion de sabios, tuvo la honra de una iniciativa que parecia reservada para Estados mas ricos. La primera idea fué de David Michaelis, orientalista

aleman muy nombrado en los estudios bíblicos, y sobre el plan que presentó al ministro de Federico V, conde de Bernstorf, se organizó la expedicion. Tambien redactó Michaelis las instrucciones, para las cuales solicitó el concurso de los sabios de Europa; y esas instrucciones, que se publicaron por separado, pudieran aun hoy, en sus disposiciones generales, servir de modelo para todas las expediciones colectivas. Esta se componia de cinco personas: un danés, el doctor Haven, para la filología; el profesor sueco Forskal para la historia natural; el ingeniero de Hannover Carsten Niebuhr para la geografía y la astronomía; el doctor Cramer como médico, y M. Baurenfeind como pintor. Federico V dotó generosamente no solo todos los gastos de la expedicion, sino tambien los gastos de estudios preparatorios que tuvieron que hacer algunos de los individuos nombrados. Niebuhr dedicó diez y ocho meses, bajo la direccion del astrónomo de Gœttinga, Tobías Mayer (ilustre autor de las Tablas de la Luna, tan importantes para la determinacion de las longitudes), á familiarizarse con la práctica de las observaciones, al mismo tiempo que procuraba aprender los primeros elementos de la lengua árabe.

El 7 de enero de 1761, la expedicion zarpaba del puerto de Copenhague en una fragata de la marina real; y el 26 de setiembre inmediato, despues de una detencion forzada en Constantinopla á causa de una enfermedad grave de Niebuhr, se efectuó el desembarco en la rada de Alejandría. Empleáronse once meses en estudiar el bajo Egipto; el 10 de octubre de 1762 se embarcaban los expedicionarios en Suez á bordo de un buque árabe, y el 24 de diciembre, habiendo recalado 14 dias en Djeddah, puerto de la Meca, entraban en Loheia, en la costa del Yemen. Allí empezaba la parte séria de la expedicion.

Los asuntos de estudio que señalaban las instrucciones, abarcaban poco mas ó menos lo que interesa buscar en una region lejana, sobre todo entonces, en que aquel país, vírgen aun de toda investigacion, tuvo en la historia un puesto brillante. La posicion de los lugares, fijada de antemano por las observaciones astronómicas y por el encadenamiento de los itinerarios, la topografía, las producciones animales y vegetales, el clima, las antigüedades, las costumbres, los usos y los dialectos; todo cuanto era susceptible de ser descrito debia tenerse presente. Habíanse propuesto dos objetos principales: estudiar un país célebre y poco conocido, y proporcionar medios de esclarecer puntos bíblicos. Este doble fin fué conseguido mas allá de lo que podia esperarse, pero con pérdidas sumamente sensibles. De cinco individuos de la expedicion, cuatro no volvieron á Europa; Niebuhr tan solo pudo resistir al cansancio y al clima. Depositario de las observaciones de sus compañeros de camino, que unió á las suyas, sobrevivió para recoger para sí la honra de aquel fructífero viaje. La historia que él escribió, es todavía hoy el principal fundamento de nuestros conocimientos sobre el Yemen, es decir, de aquella hermosa y rica parte de la península que los antiguos llamaron *Arabia Feliz.* Niebuhr no desdijo su fama y cumplió todos los deberes de su cargo; es uno de esos escasos viajeros cuyos trabajos van siendo mas apreciados á medida que van siendo comprobados con mayor rigor por los que vienen detrás. Por su celo, su saber, su habilidad como observador de las cosas y su juicio recto como observador de los hombres, no menos que por la riqueza de materiales que ha dado á la ciencia, conquistó un puesto entre los primeros concedidos á los grandes exploradores, y merece que su nombre inaugure la era de los viajes científicos.

Otro personaje ilustre iba, en distinta escena, á ocupar un sitio preferente despues de Niebuhr; James Cook, el renombrado navegante, partia para su primer viaje de circumnavegacion casi al mismo tiempo en que Niebuhr regresaba á Copenhague lleno de riquezas de Oriente.

Hacia veinte años que lord Anson concluyó su célebre expedicion (que fué mas bien un crucero contra los españoles que un viaje propiamente dicho, — 1744); cuando el gobierno de Lóndres concibió la idea de enviar nuevamente el pabellon británico á las aguas del Gran Océano, en busca de tierras desconocidas. Armáronse y equipáronse dos buques con tal objeto, en 1764, al mando del comodoro Byron. «Nada hay tan propio para levantar la gloria de una nacion entre las potencias marítimas, dicen las instrucciones entregadas al comodoro, y nada hay que pueda contribuir tanto al brillo de la corona, así que al progreso de la navegacion y al desarrollo del comercio, como hacer descubrimientos en regiones nuevas; y debe creerse que se encontrarán en los mares del Sur, entre el Cabo de Buena Esperanza y el estrecho de Magallanes, grandes tierras é islas desconocidas aun, en latitudes cómodas para la navegacion y en climas propios para producir frutos útiles al comercio.» Byron regresó en el mes de mayo de 1766; y, salvo el reconocimiento completo de las islas Falkland (que los marinos franceses llaman las Maluinas), y una buena hidrografía del estrecho de Magallanes, su viaje nada notable produjo. Desde el mes de agosto siguiente, partia de Plymouth una nueva expedicion, compuesta de dos barcos como la anterior, cuyos respectivos capitanes eran los comandantes Wallis y Carteret; tampoco fué esta notable en su resultado bajo el punto de vista de los descubrimientos. El principal fué el reconocimiento del grupo de la Nueva Irlanda, al Nordeste de la Nueva Guinea. Precisamente al mismo tiempo el gobierno francés acababa de decir que el Estado subvencionaria un viaje de descubrimientos marítimos. Para ello se destinó la fragata *la Boudeuse*, cuyo mando fué concedido al capitan Bougainville, á quien se unieron un astrónomo, un naturalista y un ingeniero hidrógrafo. El capitan era marino valeroso y hábil, y la expedicion honra á la marina francesa, que iba á enviar por primera vez su pabellon á dar la vuelta al mundo.

Las observaciones de M. de Bougainville sobrepujan con mucho las de los tres capitanes ingleses; y solo las han aventajado los admirables trabajos del capitan Cook. Bougainville reconoció una parte de las islas bajas que han conservado desde entonces el nombre de Archipiélago Peligroso, pero sin hacer la hidrografía. Fué á Otaiti, la mayor de las islas de la Sociedad; encantado con la hermosura de esta isla, le dió el nombre semi-mitológico de Nueva Citeres, que no ha prevalecido sobre el indígena. Bougainville ignoraba que esa isla vista por Quirós en 1606, fué visitada ocho meses antes que él por el capitan Wallis. Mas léjos descubrió el archipiélago de los Navegantes, entre 12° y 13° de latitud Sur; y continuando su camino en la direccion de la Nueva Guinea, adelantó en medio de grupos considerables que preceden á esa gran tierra cuando se llega á ella por el Este. Uno de esos grupos recibió el nom-

bre de Grandes Cíclades, que son las Nuevas Hébridas de Cook. Esta parte de la navegacion de *la Boudeuse* hubiera sido mas abundante en resultados hidrográficos, si las privaciones extraordinarias á que se vió sometida la tripulacion no hubiesen hecho absolutamente necesario su término.

Tales eran las últimas exploraciones del Océano, cuando James Cook emprendió su primer viaje.

Un fenómeno de gran interés para la astronomía, el paso de Vénus sobre el disco del Sol, debia efectuarse el 3 de junio de 1769; por peticion de la Sociedad Real (la Sociedad Real es la Academia de Ciencias de Inglaterra), el gobierno británico concedió un buque, *el Endeavour*, para llevar á un astrónomo á una de las islas del Gran Océano, punto designado como una de las estaciones mas favorables para la observacion del paso.

Un subteniente de marina, James Cook (entonces recibió el grado de teniente de navío), designado únicamente por la alta capacidad de que habia dado pruebas en empleos relativamente subalternos, fué escogido para mandar el buque que debia trasportar al astrónomo de la Sociedad Real á su punto de observacion; decidióse, además, que *el Endeavour* siguiera despues el plan general de exploraciones ya comenzado por Byron, Carteret y Wallis. Un hombre, cuyo nombre ilustre en Inglaterra por el generoso uso que ha hecho de su gran fortuna para el adelanto de las ciencias naturales, sir José Banks, quiso asociarse á la expedicion y se hizo acompañar del botánico sueco Solander, discípulo de Linneo. El astrónomo era M. Green, del Observatorio Real. Cook, el teniente oscuro y desconocido, era digno de ocupar un puesto entre esos hombres eminentes. Aparejóse en Plymouth el 26 de agosto de 1768. En 26 de enero del año siguiente, *el Endeavour* doblaba el Cabo de Hornos; el 12 de abril echaban anclas en una de las radas de Otaiti, estacion escogida para la observacion. Siete semanas despues (tiempo sabia y fructuosamente empleado por cada uno de los miembros de la expedicion), el fenómeno con tanta ansia esperado por todos los astrónomos de Europa habia sido observado en excelentes condiciones bajo el espléndido cielo de los trópicos.

Entonces empezó la segunda parte del viaje, la parte de exploracion y de descubrimientos. Ya Cook habia hecho el mapa de Otaiti; guiado por las útiles indicaciones de un indígena, concluyó el reconocimiento del hermoso archipiélago al que dió, por efecto del feliz agrupamiento de las islas que le forman, el nombre de islas de la Sociedad.

A mediados de agosto, Cook deja, en fin, aquellos deliciosos parajes y se dirige al Sur, para procurar—dice—descubrir «un continente y no perder el tiempo buscando islas.» La creencia de un continente austral era entonces, segun lo hemos dicho antes, general en Europa.

Durante siete semanas enteras, surca el barco las inmensas soledades del mar austral, primero al Sur, luego al Sudoeste, sin percibir el menor indicio de tierras, el menor signo de vida; en fin, el 6 de octubre vése una costa; estaban á los 38° y medio de latitud próximamente, á 180° 55' al Oeste del meridiano de Lóndres, precisamente en los antípodas de Inglaterra. «La observacion nos hizo conocer que padecimos un error de 31° 6' sobre la longitud desde la salida de Otaiti,—dice el libro diario,—porque nos hallamos á esa distancia al Oeste de la longitud que daba el *lock*.» Solo esto podria explicar los prodigiosos errores de los primeros navegantes sobre las longitudes, en tiempos en que no habia ningun medio de determinar por la observacion directa la posicion del buque con relacion á un meridiano.

La tierra que se acababa de ver, y que en un principio fué tenida por parte de la «Tierra austral desconocida,» no era ni mas ni menos que la misma descubierta en 1642 por Abel Tasman, célebre navegante holandés, y que este bautizó con el nombre de Nueva Zelandia; únicamente que Tasman solo vió el lado occidental, y *el Endeavour* se hallaba en la parte oriental. Cook dedicó seis meses á recorrer sus costas y levantar los mapas con su exactitud acostumbrada; esto no debe sorprender si se considera que la Nueva Zelandia iguala en extension á la Inglaterra y la Escocia reunidas. Lo mismo que á Tasman, la belleza física de los indígenas llamó la atencion de Cook, pero pudo conocer en mas de una ocasion las feroces disposiciones de esa raza de caníbales. Dejó Cook aquellas inhospitalarias costas el 31 de marzo de 1770, dirigiéndose al Oeste; á los diez y nueve dias halló la costa oriental de la Nueva Holanda, á 2° poco mas ó menos bajo la tierra de Van-Diemen. Reparó que la costa se prolongaba indefinidamente al Norte, y se encaminó hácia aquella direccion para efectuar un reconocimiento; toda esa parte de la Nueva Holanda, sobre una extension de 32 grados ó sea mas de 1,900 millas marítimas, era, como ya lo sabemos, aun completamente desconocida. La exploracion proseguida valerosamente en una costa muy difícil por los arrecifes que la siguen, sobre todo en su extremo Norte, se iba concluyendo, cuando de pronto el barco se halló en el mayor peligro jamás corrido por un navegante en medio del mar. En la noche del 10 al 11 de junio, á ocho leguas de la costa, pocos minutos despues que la sonda acababa de indicar 17 brazas (la braza equivale á 6 piés), el buque experimentó una sacudida violenta acompañada de crujidos siniestros, y luego se quedó inmóvil; habia dado contra una roca á flor de agua y estaba encallado. Los pedazos del forro y los trozos de la doble quilla que flotaron muy pronto al costado del buque, revelaron la importancia del desastre. En un instante acudieron todos sobre el puente, y fué preciso todo el valor y la serenidad del capitan, así como la autoridad moral que ejercia sobre la tripulacion, para sostener la disciplina y el órden en aquellos supremos momentos. A las 24 horas de un trabajo sobrehumano, en medio de una ansiedad inexplicable, el buque volvió á flote y se dominaron las hendiduras por donde penetraba el agua; debiendo la salvacion á la providencial casualidad de haber quedado cogido un enorme fragmento de roca en la abertura que practicó, pues esa abertura era suficiente para sumergir el barco en dos horas. Despues de semejante trance solo cabia un pensamiento: acudir á la costa mas próxima para reparar las averías y tomar luego directamente el camino de Europa. El comandante de la expedicion habia, por otra parte, llenado ámpliamente en el corto espacio de doce meses su mision de explorador. Un grande y hermoso archipiélago completamente reconocido con todos los detalles hidrográficos, las dos islas de la Nueva Zelandia trazadas en los mapas de todas sus costas, el trazado de la Nueva Holanda completado con el descubrimiento de su costa oriental sobre un desarrollo de mas de 1,600 millas, era ya mas de lo hecho antes que él por otros viajeros.

Así es que este gran navegante excitó desde el primer momento en los marinos de todas las naciones de Europa indistintamente un solo sentimiento de admiracion, admiracion sincera y profunda. Un francés, el teniente Crozet, que se hallaba al año siguiente en los lugares de la Nueva Zelandia, le rinde este justo tributo: «Desde que tuve conocimiento del viaje de los ingleses, comparé cuidadosamente el mapa que hemos hecho de una parte de la Nueva Zelandia con el de M. Cook y sus oficiales; y le hallé tan exacto y tan detallado que me sorprendió su perfeccion. Dudo que los mapas de nuestras costas de Francia estén ejecutados con mayor precision.» Todos cuantos viajeros fueron tras él, están acordes en asegurar que nada hay que corregir ni modificar de aquello que hizo Cook. «Jamás,—dice otro marino,—ciencia alguna fué llevada á tan alto grado de perfeccion por un solo hombre, como lo fué la geografía náutica por el capitan Cook.» Añadamos tambien, que era el primer navegante que tuvo á su disposicion las efemérides astronómicas, calculadas en Europa, para utilizar sus propias observaciones, y que muy pocas de sus determinaciones de longitud, aun despues de los grandes perfeccionamientos de los instrumentos de observacion, tuvieron que sufrir alguna ligera correccion.

En tanto que Cook enriquecia con sus rápidos descubrimientos la geografía del mundo oceánico, la marina francesa verificó algunos viajes dignos de mencionarse. M. de Fleurieu en 1769, y MM. de Verdun, Borda y Pingré, desde 1771 á 1772, hicieron, por acuerdo de la Academia, dos viajes para probar los cronómetros ó relojes marinos de Berthoud y Le Roy. Esos dos viajes no son tan solo de alta importancia para la historia de la determinacion de las longitudes en el mar, sino que procuran tambien mejoras considerables en los mapas hasta entonces muy incorrectos del Océano Atlántico y del mar del Norte. Un oficial de la marina francesa, M. Grenier, rectificaba al mismo tiempo (1769), varios puntos de la hidrografía del mar de las Indias, y preparaba de ese modo los materiales que debian entrar en la segunda edicion del *Neptuno oriental d'apres de Mannevillette*, grande y bello trabajo que fué precursor de los del hidrógrafo inglés James Horsburgh. El capitan Surville, en una travesía de la India al Perú en 1769, reconoció algunas partes del archipiélago de Salomon, descubierto por Mendaña en los últimos años del siglo XVI, al Este de la Nueva Guinea. Dos años despues, en 1771, el capitan Marion buscaba el continente austral hasta 47° de latitud, entre el meridiano del Cabo y el de Madagascar; y doblando de allí al Este sobre el camino de Abel Tasman, entraba en Nueva Zelandia en marzo de 1772, y moria asesinado por los indígenas con una parte de su tripulacion. En fin, M. de Kerguelen, yendo dos años mas tarde que el capitan Marion, en busca de la Tierra austral en el Sur del mar de las Indias, hallaba la isla que lleva su nombre cerca del 50° paralelo.

Los grandes descubrimientos debidos al viaje del comandante Cook, al demostrar que la Nueva Zelandia, lo mismo que la Nueva Holanda, no formaban parte del continente austral, disminuyó la confianza de los mas acérrimos partidarios de ese supuesto continente. Podia quedar aun alguna duda, porque, despues de todo, la latitud mas alta obtenida en el hemisferio del Sur no habia pasado de 55°—y eso tan solo en un punto, casi en el meridiano del Cabo. Queriendo resolver de una vez para siempre una cuestion tan importante, la Sociedad Real de Lóndres solicitó y obtuvo del gobierno un viaje de investigacion en los mares polares. James Cook, á quien el viaje de 1769 acababa de distinguir de un modo tan brillante, fué naturalmente elegido para este. Confiósele el mando de dos excelentes barcos, la *Resolution* y *l'Adventure*, con el capitan Furneaux por segundo. Dos astrónomos acompañaban la expedicion, y fueron como naturalistas dos hombres que han adquirido gran reputacion en la Europa científica, los dos Forster, padre é hijo. Los buques aparejaron en Plymouth el 13 de julio de 1772.

El 22 de noviembre salian los dos barcos de la bahía de la *Tabla* en la que habian recalado. Siguiendo las instrucciones que le prescribian acercarse lo mas posible al polo austral y dar la vuelta en el paralelo mas alto á que pudiese aproximarse, Cook hizo rumbo derecho al Sur. Halló los primeros hielos á los 50 grados de latitud, y navegó seguidamente á través de esas islas flotantes hasta mas allá de los 67 grados.

Allí se presentaron obstáculos permanentes que los navegantes designaron con el nombre de *banquisas*. Durante tres meses seguidos hizo esfuerzos inútiles para atravesar los hielos. Obligado á renunciar á ello, se dirigió hácia Nueva Zelandia, y se reunió á *l'Adventure* separada de *la Resolution* por los hielos. Desde allí los dos barcos se dirigieron juntos á Otaiti, en donde la expedicion pudo reponerse de comestibles.

Habiendo vuelto el buen tiempo, Cook se dispuso de nuevo á dirigirse al polo austral entre otras longitudes.

Volviendo al Oeste para tomar el meridiano de la Nueva Zelandia, hallóse en medio del grupo en que se levanta la isla de Tongatabu, descubierta ciento treinta años antes por Abel Tasman (quien la designó con el nombre de isla de Amsterdam); allí fondeó y determinó punto por punto la posicion. La hospitalaria acogida que mereció de sus habitantes le hizo poner á ese grupo de islas el nombre de islas de los Amigos.

Navegando otra vez en direccion de la Nueva Zelandia, un huracan separó nuevamente á los dos buques, que no se unieron porque el capitan Furneaux que mandaba *l'Adventure*, creyó deber regresar solo á Europa. En cuanto á Cook, nada habia capaz para que desmayase su constancia. El 25 de noviembre de 1773 dejaba las costas de la Nueva Zelandia y continuaba su camino al Sur para procurar otra vez aproximarse al polo austral ó al continente que se suponia ocupar sus inmediaciones. Recorrió bajo altas latitudes, y á veces bajo el círculo polar, un espacio considerable en longitud, sin ningun indicio de tierras; el 30 de enero de 1774, no léjos del 107° de longitud O. del meridiano de Greenwich, atravesó el 71° paralelo (71° 10'), que es el punto mas alto á que llegó. Allí detenido por los hielos se vió obligado á volver al Norte. Dirigióse á las islas Marquesas (al Nordeste de las islas de la Sociedad), grupo descubierto por los españoles, pero muy poco conocido. Fijó el número y la posicion de las islas que componen ese archipiélago; pero desgraciadamente no pudo evitar algunos encuentros sangrientos.

Al salir de las Marquesas, encaminóse Cook hácia las islas de los Amigos, en donde descubrió aun algunas tierras; despues fué á hacer la hidrografía del archipiélago de *Sancti-Espíritu* de Quirós. Era casi un descubrimiento, porque M. de Bougainville, que llamó á aquellas islas *las Grandes Cíclades*, solo las vió rápidamente: Cook se creyó con derecho á darles otro nom-

bre. Las llamó las Nuevas Hébridas. Un poco mas léjos, al Sudoeste, descubrió una isla extensa, la mayor del Océano Pacífico despues de la Nueva Zelandia, y la nombró Nueva Caledonia. El 18 de octubre fondeaba en el estrecho de Cook, entre las dos islas de la Nueva Zelandia.

Desde allí, el tenaz investigador quiso hacer una tercera tentativa sobre el continente austral, entre el meridiano de la Nueva Zelandia y el de la Tierra del Fuego. Esta vez no pasó del 55° 48′ de latitud, logrando convencerse de que no existia ningun continente austral. Llega á la vista de la Tierra del Fuego, dobla el cabo de Hornos, y viene á fondear en el estrecho de Le Maire. Continúa su camino al Este para ir á tocar al cabo de Buena Esperanza, y el 14 de enero de 1775, á diez dias de la punta de América, por 54° 38′ de latitud (el cabo de Hornos está á 55° 58′), vió una tierra extensa cubierta de hielo y de nieve; dióle la vuelta para asegurarse que era una isla, y en honor del rey Jorge III, le puso por nombre Georgia.

De allí hizo rumbo al Sur, hasta mas allá del 60° paralelo, en donde se vió detenido por los hielos flotantes y las banquisas. Sin embargo, algunas otras islas se desprendieron aun de aquel mar congelado; llama á la mas meridional, Thulé del Sur y al grupo entero, islas de Sandwich. Este grupo está situado á 100 grados de intervalo, precisamente bajo el meridiano de las Azores. Dejando, en fin, aquellos sombríos parajes, Cook fué directamente al Nordeste sobre el cabo; y despues de recalar en la bahía de la *Tabla*, ve, por fin, á últimos de julio las costas de Inglaterra.

«En ese segundo viaje, dice el historiador de su vida, Cook habia dado la vuelta al mar del Sur en sus mas altas latitudes, y lo habia atravesado de modo que no podia dar lugar á dudas acerca de la existencia de un continente austral, á menos que no esté bajo el polo, fuera del alcance de los navegantes. Dos veces recorrió el Océano tropical y no solo dejó confirmados algunos antiguos descubrimientos, sino que añadió otros nuevos dejando muy poco que hacer á los que fuesen tras él. El fin de la expedicion quedaba completado, y el hemisferio meridional suficientemente reconocido.» El mapa del Gran Océano, casi vacío hasta entonces, no se ha diferenciado apenas, en nuestros tiempos, de lo que fué cuando le dejó marcado el capitan Cook.

Las observaciones del ilustre navegante sobre la hipótesis tan autorizada de un continente austral, que los teóricos imaginaban ser necesaria para el equilibrio del globo terrestre, están perfectamente fundadas; queda demostrado que el tal continente no existe, á lo menos en los límites que se le suponian. Cook, sin embargo, se equivocó creyendo que mas allá del 71° de latitud, último punto á que pudo llegar, era imposible penetrar en el mar polar antártico, y que no habia mas tierras accesibles á partir desde el círculo polar: en nuestros dias las navegaciones australes de Weddell, Biscoe, d'Urville, Wilkes, James Clark Ross y otros han demostrado lo contrario. Sir James Ross pasó en 1842 el 78° paralelo; y si las numerosas tierras que han sido descubiertas en las partes de la concha austral en donde no pudo penetrar Cook, no indican el contorno exterior de un *continente polar* propiamente dicho, no dejan de formar en el círculo polar varios grupos de islas y de extensas costas muy notables. Unicamente que esas tierras australes son mas desiertas, mas desoladas, mas horribles que las de la region ártica.

Apenas podemos, en nuestra rápida relacion, seguir al capitan Cook en su inmenso itinerario é indicar sus mas notables descubrimientos. Deben leerse sus mismos escritos para comprender la justa admiracion que experimentó la Europa científica ante esa enorme acumulacion de observaciones de toda clase, observaciones tan diferentes, por su extension, su exactitud y su alcance, de las que antes que él habian traido otros exploradores del Océano, y que daban tanta riqueza, tanto aumento á los distintos ramos del saber humano, á la geografía, á la física terrestre, á las ciencias naturales, y en fin, á un estudio hasta entonces muy descuidado por los navegantes, la etnografía.

CAPÍTULO XXXIX

Tercer viaje de Cook.—La Perouse.—D'Entrecasteaux.—Marchand.—Vancouver.—Bruce en Abisinia.—Mungo Park.—Hornemann.—Volney.—Exploraciones del imperio ruso.—Hearne.—Mackenzie.—Alejandro de Humboldt.

James Cook hacia solo quince meses que habia regresado de su viaje á las regiones australes, cuando una nueva expedicion le sacó de un descanso que parece pesar á las almas activas. No se trataba de nada menos que de volver á emprender el camino tantas veces abandonado, de un paso marítimo por el Norte de América. Ya no era en los mares del Labrador y de Groenlandia por donde debia procederse á su busca, sino por la costa Noroeste de América; y creian que si en efecto existia el pasaje, no se ocultaria á la sagacidad de un marino tan hábil, de un explorador tan consumado. El capitan Cook aceptó con entusiasmo la idea de semejante empresa. Habia recorrido en todas direcciones la inmensidad de los mares antárticos; habia visto, estudiado y hecho los mapas de una gran parte de los archipiélagos del Océano tropical: iba ahora á explorar los mares del Norte. En menos de diez años hubiera surcado de un mar á otro, todos los del globo; de ellos hubiera hecho su propio dominio y el dominio científico de Inglaterra.

La idea del paso hácia el Asia por el Noroeste, en esas alternativas de entusiasmo y de abandono, ocupaba de nuevo los espíritus en Inglaterra desde hacia algunos años. El Parlamento habia ofrecido grandes recompensas al navegante que resolviese el problema. Desde hacia treinta y cinco años no cesaban las investigaciones emprendidas en la bahía de Hudson y en el estrecho de Davis, y recientemente un hábil marino, el capitan Phips, encargado de una comision especial por la Sociedad Real de Lóndres, habia procurado, como antes lo hizo Hudson, y sin ningun éxito, caminar directamente al polo por el Norte del Spitzberg (1773). Su buque no pudo pasar de los 80° 48′ de latitud.

La Resolution, barco en el cual habia hecho Cook su último viaje, fué dispuesto de nuevo para este, agregándole otro buque, *la Discovery*, mandado por el capitan Clerke. La expedicion aparejó en Plymouth el 12 de julio de 1776.

El 1.° de setiembre, *la Resolution* pasaba la línea; el 16 de octubre anclaba en la bahía de la Tabla, y el 10 de noviembre lo hizo *la Discovery*, partiendo juntos de allí los dos barcos, el 30 del mismo mes para comenzar la parte trabajosa de la campaña.

Despues de haber visto, en la parte del mar austral que se extiende al Sur del África, las islas descubiertas recientemente por Marion y Kerguelen, Cook siguió por

el Este hácia la tierra de Van Diemen. Tocó en Nueva Zelandia, atravesó las islas de los Amigos, llegó á las islas de la Sociedad, no sin enriquecer con sus observaciones sus nuevos descubrimientos que conocia tan bien; y desde Otaiti haciendo rumbo al Norte para coger las latitudes boreales, cae sobre las dos primeras islas del considerable grupo que llamó islas Sandwich. Era el 18 enero de 1778 cuando hizo este descubrimiento. Cook quedó sorprendido al reconocer que á la distancia de 40 grados, ó 2,400 millas geográficas del Norte de Otaiti, estos insulares hablasen la misma lengua que los de las islas de la Sociedad. La prodigiosa diseminacion de una raza única en la mayor parte de los archipiélagos y de las grandes islas de la Polinesia, es, en efecto, uno de los mas extraños fenómenos que ofrece la etnología del globo.

Siguiendo sus instrucciones, Cook salió de esas islas el 5 de febrero para ir en busca de la costa Noroeste de América. Tocó en la costa mas arriba de 44° de latitud, fuera del territorio español, y no léjos de la desembocadura del Oregon. Desgraciadamente el mal tiempo y los vientos contrarios que durante cerca de tres meses apenas cesaron, no le permitieron tocar tierra mas que por breve tiempo y esto hizo que no pudiese verificar un reconocimiento seguido. No sospechó Cook la existencia de esa vastísima agrupacion de islas que cubren allí la costa en una extension de 10 grados desde el Sur al Norte, islas cuyo reconocimiento estaba guardado para Vancouver, que las dió su nombre. Sin la deplorable catástrofe que diez meses despues concluyó la carrera del ilustre navegante, no es dudoso que hubiese vuelto hácia esta parte omitida forzosamente de su exploracion, porque ese punto de la costa era precisamente uno de los en que se creia poder buscar la entrada del estrecho de Anian. Á contar desde el 60° paralelo, allí en donde la costa, muy cortada, dobla al Oeste, pudo comenzar sus planos, y se persuadió que el mapa hecho por Behring pedia numerosas rectificaciones. Cook reconoció los golfos anchurosos y profundos que preceden á la península de Alaska; costeó esta larga península, vió las primeras islas de la cadena de las Aleutianas, siguió subiendo la costa americana y llegó al estrecho de Behring, cuyo mapa exacto trazó en seguida. Fué cinco grados mas allá del estrecho, hasta una punta avanzada en donde los hielos le detuvieron por completo, y á la cual llamó por esta razon cabo de las Nieves (Icy Cape). Obligado á retroceder, resolvió invernar en las islas Sandwich. Allí los dos buques llegaron á principios de enero de 1779, y allí una funesta desgracia concluyó con el hombre que, despues de Cristóbal Colon y Magallanes, ha contribuido mas poderosamente al adelanto del conocimiento del globo.

La catástrofe tuvo lugar el 14 de febrero de 1779. Cook cayó muerto por los golpes de un insular, en medio de un conflicto accidental que procuraba apaciguar.

El capitan Clerke, comandante del *Discovery*, tomó el mando de las operaciones ulteriores. Quiso intentar el regreso por el Norte de América y se dirigió al estrecho de Behring; pero como en el año anterior, los hielos le detuvieron en el 70° de latitud. Esta tentativa no fué, sin embargo, estéril para la geografía de aquellos lugares; la configuracion del extremo Noroeste del Asia fué por primera vez fijada con exactitud. La expedicion regresó al Sur costeando el Kamtschatka, y el 30 de noviembre de 1779 los barcos fondearon en Macao. Allí supo el comandante la declaracion de la guerra entre Francia y la Gran Bretaña; pero al mismo tiempo se le dió conocimiento de una medida que honra en gran manera al gobierno de Luis XVI. «El capitan Cook, que salió de Plymouth en el mes de julio de 1776 para intentar descubrimientos en los mares del Japon y de la California, debe estar,—decia la ordenanza Real,—próximo á regresar á Europa. Tales empresas son de utilidad general para todas las naciones, y el rey ha dispuesto, que el capitan Cook, en cualquiera parte en que le hallen los comandantes de nuestros buques de guerra, sea tratado como se debe tan célebre navegante, como capitan de una potencia neutral y aliada.....» Gracias á esta noble disposicion, los barcos exploradores pudieron operar su regreso con entera seguridad, volviendo á las costas de Inglaterra á principios de octubre de 1780, despues de mas de cuatro años de ausencia.

Aunque interrumpida por la muerte de su ilustre jefe, esta última expedicion coronaba dignamente su carrera científica. Concluia de dibujar los contornos generales de la América del Noroeste, desde el punto en que terminaron las exploraciones españolas y los reconocimientos de Drake hasta aquel á que llegaron los de Behring; daba á conocer perfectamente la region ó el extremo del continente americano que mas se aproxima á la última línea de tierra del Asia; y por fin, señalaba fuera del estrecho, el verdadero camino por donde debia buscarse en lo sucesivo ese misterioso paso del Norte entre el Atlántico y el Océano.

Tres hombres, segun hemos dicho ya, inauguraron brillantemente, en los últimos cuarenta años del siglo XVIII, la era moderna de los viajes científicos: Carsten Niebuhr, James Cook y Alejandro de Humboldt. Hemos dado á conocer los trabajos de Niebuhr y de Cook; relataremos ahora, brevemente, los de Humboldt en la América tropical.

Pero en el intervalo de veinte años que separa al capitan Cook de Alejandro de Humboldt, tuvieron lugar en todas las partes del mundo un gran número de viajes importantes cuyo principal objeto fué el perfeccionamiento de nuestros conocimientos geográficos, y que contribuyeron notablemente á fundar la ciencia actual: hablaremos brevemente de esos viajes.

En Oceanía, los quince años que siguieron á la muerte de James Cook fueron señalados por cuatro expediciones notables, de las cuales tres eran de orígen francés. Los nombres de la Perouse, de Marchand, d'Entrecasteaux y de Vancouver, han conservado un puesto importante en la historia hidrográfica del globo.

El mas célebre es el de la Perouse. Y lo es menos aun por la importancia y extension de sus descubrimientos, que por las desgracias inauditas que sufrió la expedicion, y por el triste fin del mismo la Perouse. El rey Luis XVI, entusiasta por la geografía, concibió la idea del viaje y trazó el plan, de acuerdo con un sabio oficial de marina, el caballero de Fleurieu. El rey hubiera querido que la expedicion francesa, siguiendo los pasos del capitan Cook, se fijase sobre todo en los grandes claros que el navegante inglés habia dejado forzosamente sin llenar en sus últimas exploraciones Las instrucciones de la Perouse indican numerosos estudios de detalles en los grandes archipiélagos próximos al Este y al Sudoeste de la Nueva Guinea; pero sus principales operaciones debian ser en la costa Noroeste de la América y en los poco frecuentados mares del Japon.

La Perouse se embarcó en Brest el primero de agosto de 1785, y llegó á la costa Noroeste de América en el mes de junio del año siguiente; pero además de que halló las mismas dificultades que el capitan Cook, el tiempo de que podia disponer era demasiado corto para obtener resultados importantes. No sucedió lo mismo en la costa de Asia; las exploraciones y los descubrimientos que hizo han formado época en la historia de la Geografía. Fué el primero que reconoció de un modo exacto las grandes islas que se prolongan al Norte del Japon hasta la desembocadura del rio Amor, y levantó notables planos de la costa de Mandchuria al Norte de la Corea,—territorios entonces muy oscuros, que han recibido en nuestros dias tan grande notoriedad gracias á la ocupacion rusa.—La política en que los celos nacionales influyeron para cambiar los nombres que el explorador francés habia impuesto á sus descubrimientos, no pudo, sin embargo, borrar el de Estrecho de la Perouse al pasaje que separa la isla de Yedo (igualmente llamada isla de Matsmai), de la de Sakalin ó Tarakai. Una vez terminadas esas operaciones asiáticas, la Perouse descendio al Sur hácia los grandes archipiélagos. Hallábase en la costa oriental de la Nueva Holanda en el mes de enero de 1788, al mismo tiempo en que el comodoro Philipp llegaba á la bahía Botánica (Botany Bay), señalada en el primer viaje de Cook como la primera colonia penitenciaria que fué el punto de partida de las colonias tan admirablemente desarrolladas despues en Australia. Las últimas cartas de la Perouse están fechadas en Sidney, convertida hoy en gran metrópoli. Luego extiéndese un velo fúnebre sobre la expedicion, que ya en algunos encuentros desgraciados habia visto perecer una parte de su tripulacion y sus mejores oficiales. Ignórase por qué circunstancia se perdieron los barcos en medio de las islas situadas entre la Nueva Zelandia y la Nueva Guinea. Los restos que se hallaron despues de la catástrofe probaron que esta tuvo lugar al Norte de las Nuevas Hébridas, cerca de la isla de Vanicoro. Pero ni un solo hombre sobrevivió para ir á contar á Francia los episodios de tal desastre.

Dos años habian trascurrido desde las últimas cartas escritas por la Perouse desde Sidney; ese largo silencio harto presagiaba la suerte de la expedicion. Esto era en 1791. A pesar de las agitaciones políticas que apasionaban y absorbian entonces los espíritus, levantáronse algunas voces en nombre de la ciencia, y obtuvieron de la Asamblea nacional que se enviase una nueva expedicion en busca de la Perouse. Equipáronse dos buques y dióse el mando de ellos al capitan d'Entrecasteaux, oficial probado ya en materias navales. La expedicion no tuvo resultados en cuanto al objeto directo de ella; pero agregó numerosos y buenos trabajos á los de Bougainville, de Carteret y de Cook, sobre los archipiélagos que cubren al Nordeste la Nueva-Holanda. La historia natural de aquellas regiones, en particular, se enriqueció notablemente por las relaciones de Labillardiere, que pertenecia á la expedicion en concepto de naturalista.

El viaje de Estéban Marchand, efectuado en 1791 á la costa Noroeste de América, aunque emprendido con un objeto puramente comercial, no dejó de añadir nuevos datos al conocimiento de los archipiélagos oceánicos, particularmente al mapa de las islas Marquesas; pero el mayor interés de la relacion consiste en una introduccion de Fleurieu, que contiene muy interesantes noticias sobre la hidrografía del Grande Océano.

Otros dos viajes análogos en los mismos lugares de la costa americana tuvieron lugar tres ó cuatro años antes de la llegada del capitan Marchand, siendo efectuados por los capitanes Meares, Portlock y Dixon, que como aquel iban en busca de pieles curtidas y pieles de abrigo; pero aunque sus relaciones estén léjos de no tener interés geográfico, aparecen eclipsadas por la de Jorge Vancouver. Esta fué dispuesta por el gobierno británico con el objeto especial de estudiar en detalle los diez y ocho ó veinte grados de costa americana á que Cook apenas se pudo aproximar en su última expedicion, entre la California y la América rusa. Vancouver formó parte del segundo viaje de Cook, pudo aprender con aquel gran maestro, siendo digno de él segun lo demostró en su propia mision, á la cual consagró tres años, de 1792 á 1794; confirmando lo que la Perouse y Dixon habian sospechado, esto es, que entre el 48° y el 59° de latitud, lo que se consideraba como tierra firme, no es mas que una reunion de islas, algunas de ellas de gran extension, que cubren la costa y están separadas entre sí por una multitud de estrechos. La mayor parte de estas islas conserva el nombre de Vancouver, en donde se ha creado estos últimos años un establecimiento británico. Quedó demostrado que en todo el espacio reconocido por Vancouver, no existe ninguna entrada, ningun paraje que penetre en el interior del continente. Las falsas hipótesis, las relaciones erróneas ó apócrifas que durante tanto tiempo merecieron crédito ó suscitaron dudas, quedaron destruidas para siempre. El capitan Roberto Broughton, que acompañaba á Vancouver en su laboriosa exploracion, se dió á conocer en un excelente estudio hidrográfico del mar de Tartaria y de las costas orientales del Japon, estudio que extiende en parte el publicado por la Perouse.

Aunque los ingleses hayan borrado, en cuanto han podido, los nombres de las tierras impuestos por otros navegantes, la justicia obliga á recordar, frente de Vancouver, las exploraciones hechas al mismo tiempo y anteriormente por la marina española. Aparte de varias otras expediciones, hubo dos en 1775 y 1779, de las cuales formó parte D. Juan de Bodega y Quadra, para explorar principalmente los archipiélagos de la costa sobre el 48° de latitud. Bodega y Quadra dió su nombre á la gran isla que hoy se llama de Vancouver. Cuando este comenzaba sus trabajos, en el mes de junio de 1792, dos goletas españolas, la *Sutil* y la *Mexicana*, estaban reconociendo el estrecho de Fuca. El autor de la relacion del viaje de los españoles de 1792, refiere en una larga introduccion, la historia de los reconocimientos españoles en aquellas regiones, y puede tambien verse el extracto en la introduccion que M. de Fleurieu unió á la relacion de Marchand; pero ya concedida esta parte á la verdad histórica, debe, sin embargo, reconocerse que aquella gran region del litoral americano, solo ha sido exacta y completamente conocida gracias á los trabajos del explorador inglés.

En África hay un nombre que merece nuestra preferencia; Bruce.

Ya sabemos cuántos juicios contradictorios levantó la relacion del escocés James Bruce. Acogida con entusiasmo á su aparicion, efectuóse pronto una violenta reaccion en la opinion pública. Algunos hechos equívocos ó indudablemente calumniados dieron pasto á la crítica; no parándose algunos hasta negar la realidad de una parte del viaje. Y es que el libro de Bruce justifica hasta cierto punto estas opiniones extremadas. Hoy

una apreciacion mas detenida y mejor fundada hace que se le pueda conceder su verdadero puesto. Sin dejar de reconocer la pueril vanidad del viajero en muchas circunstancias para nosotros ahora insignificantes; teniendo presente su falsa erudicion y su tendencia hácia las grandes hipótesis históricas y etimológicas, que eran un achaque de aquellos tiempos; estigmatizando, condenando como debe ser condenada la manifiesta intencion continuamente expresada, de atenuar ó de desnaturalizar todos los títulos anteriores al suyo, no puede desconocerse, sin embargo, el ardor, el entusiasmo científico, el valor, la perseverancia de su espíritu y de su carácter. Los que han ido despues que él al teatro de sus exploraciones, han hecho justicia á su poderosa observacion, á sus facultades naturales y adquiridas, á su presencia de ánimo en momentos difíciles y á su intrepidez en circunstancias peligrosas. Y cuando se leen hoy las páginas verdaderamente interesantes de aquella larga odisea, se comprende que su estilo fácil y *calenturiento*, que se desliza con sencillo abandono sin cuidarse mucho de la verdad de los detalles, haya seducido y fascinado á sus contemporáneos. No cabe duda que si se separa de la relacion todo aquello que hay razon para tener por sospechoso y poco verosímil, su extension quedaria notablemente reducida, pero lo que reste, descartado de aquel aparato impuro, bastará para que el nombre de Bruce ocupe siempre un lugar eminente entre los exploradores de la Etiopía.

El libro es demasiado conocido para que hagamos de él un análisis circunstanciado; bastará con recordar que el viajero entró en Abisinia á mediados de setiembre de 1769 y salió en marzo de 1771, para volver á Egipto por Sennaar y la Nubia, despues de estar 18 meses en el país del Negus. Su viaje al nacimiento del Nilo ó Abavi, es del 4 de noviembre de 1770.

Los servicios prestados por las observaciones de Bruce á la geografía positiva serian mucho mas visibles y mas fácilmente apreciados, si los materiales que trajo hubieren sido utilizados por una mano hábil y experimentada, para la ejecucion de un mapa general, en vez de la cosa informe que, en sus atlas, tiene la pretension de ser un mapa de Abisinia.

Bruce no publicó su relacion hasta 1788, mucho despues de su regreso; esa publicacion coincidió con un suceso que tuvo grande influencia en las demás exploraciones africanas, y probablemente hubo en ello ciertas relaciones. Me refiero á la creacion en Lóndres de la *Affrican Association*. Cierto número de personas ricas y consideradas se reunieron con el objeto de favorecer y subvencionar los viajes al interior del África. Este continente no era aun mas que un blanco inmenso en su casi totalidad; los progresos interiores, desde el siglo XVI, habian sido casi nulos. Los primeros viajeros reclutados por la Asociacion, John Ledyard, Lucas y el mayor Floughton, no vivieron lo bastante para dar grandes informes; pero halláronse dos hombres que compensaron ampliamente estos primeros descalabros, Mungo Park y Hornemann. Los informes trasmitidos por Hornemann sobre el Fezzan en 1799 son aun hoy el mejor manantial para el estudio de ese gran oasis que limita al Sur la Tripolitania; y ya se sabe que el escocés Mungo Park, en sus dos viajes sucesivos de 1795 y de 1805, abrió el camino del Sudan por el Oeste, y dió á conocer el gran rio interior que atraviesa del Oeste al Este y al Sudeste toda la Nigricia occidental. En la misma época otro viajero inglés, Jorge Browne, penetraba por la Nubia hasta Darfour, que ningun europeo habia visto antes que él, y en donde residió desde 1793 á 1796. Lo que señala un punto capital para la fundacion de la Asociacion británica para el adelanto de los descubrimientos en África, no es solo el gran impulso que dió á los viajes y á los reconocimientos, sino el carácter nuevo que dió á las investigaciones. Desde entonces las observaciones de los exploradores tuvieron que tomar un rumbo esencialmente científico. A la historia natural y á la descripcion siempre superficial de las poblaciones, los viajeros tuvieron que agregar un estudio muy general y mejor coordinado de la configuracion del país y de las otras condiciones climatológicas. Hánse fijado en las determinaciones astronómicas, tan importantes para dar á lo menos, en el tejido laberíntico de los mapas, algunos puntos fijos á los cuales se puedan referir los itinerarios de las caravanas y de los viajeros. El estudio de las poblaciones se hace con mayor exactitud y profundidad. Los tipos de las diferentes razas se han descrito y representado con una escrupulosa fidelidad desconocida por los antiguos. Se ha escudriñado sus ideas morales y sus creencias religiosas, comparando luego sus usos y costumbres y recogiendo, hasta donde ha sido posible, sus débiles tradiciones. Un estudio nuevo, el de los idiomas, ha sido creado, y ya ese estudio y las afinidades que se han sacado, conducen á resultados inesperados para la distribucion de las razas que dividen el África y la fijacion de los grupos que se pueden reconocer. Finalmente, en los territorios ribereños del Mediterráneo,—el gran valle del Nilo, la Cirenáica y los oasis, los países de Trípoli, Túnez y Argel,—se ha estudiado con el rigorismo arqueológico los monumentos de las edades antiguas y sus inscripciones; y de ese estudio que apenas entrevió el siglo XVIII, ha nacido para el Egipto una nueva ciencia, la de los jeroglíficos, que cuenta ya grandes ilustraciones, y que, desde su orígen, ha conducido á resultados de alta importancia para la antigua historia del mundo. En cuanto á Egipto, tuvo como punto de partida de sus estudios, la expedicion francesa de 1798 (hasta 1801), durante la cual los sabios agregados á la expedicion copiaron los monumentos y describieron el país.

Quince años antes de la expedicion á Egipto, un hombre célebre, Volney, recorrió aquel país antes de pasar á Siria, de donde no regresó hasta 1785. Los dos tomos que el viajero trajo de su paseo científico, revisados por el autor que quitó de ellos los incidentes vulgares que tanta parte ocupan en esa clase de obras, son un excelente estudio histórico, económico y geográfico, digno por mas de un concepto de servir de modelo á los investigadores.

Junto á ese nombre y á esa obra, pocos quedan que citar en el sinnúmero de los que recorrieron las distintas regiones del Asia durante la segunda mitad del siglo XVIII. Choiseul-Gouffier y Le Chevalier, en Asia Menor (1782 á 1786), Olivier en Persia (1793 á 1798), Macartney, en China (1792 á 1794), aunque hayan agregado elementos á los medios de estudios que se tenian sobre esos países, no son de aquellos que pertenezcan á la historia de los descubrimientos. La fundacion de la Sociedad asiática de Calcuta, en 1788, oscura en un principio y casi desconocida en Europa, no ha dejado por eso, como veremos mas adelante, de tener una importancia mil veces mayor que esos viajes particulares.

No olvidemos el notable movimiento que se produjo

en aquel entonces, en un extremo de Europa. Una mujer de genio poco comun reinaba en Rusia: Catalina II seguia los planes de Pedro el Grande, deseosa como este, de ver su inmenso imperio á la altura de la civilizacion en que le habian adelantado los pueblos de la Europa occidental. Pero de esa monarquía, apenas conocia la misma Catalina sus vastas provincias, y eso de un modo imperfecto. Una de las primeras ideas fué mandar ejecutar simultáneamente en toda la extension del imperio una gran exploracion. La Academia imperial escribió y señaló el plan y designó de su seno los individuos que debian componer la comision.

Esa gran exploracion colectiva comenzó en 1768 y se prolongó hasta 1774. Los sabios encargados de aquella mision fueron: Samuel Gmelin, Pallas, Georgi, Falk, Rytschkow, Lepekhin y Guldenstædt. Cada uno de ellos mandaba ó presidia una comision diferente, á la cual se habia agregado el número de auxiliares que exigia tan vasta empresa. Gmelin, Georgi, Falk, Rystchkow y Lepekhin, tuvieron á su cargo la descripcion geográfica, física y estadística de las diversas provincias de la parte europea del imperio. Pallas, cuyo nombre es mas generalmente conocido entre nosotros, porque fué el único miembro de esa pléyade científica á quien la casualidad, mas bien que una eleccion motivada, haya valido la honra de una traduccion francesa, Pallas recibió órden de completar acerca de la Siberia las ya numerosas observaciones que habian recogido antes que él Messerschmidt, y Jorge Gmelin, padre del que ahora formaba parte de la expedicion.

Guldenstædt se encargó de la exploracion de los países del Cáucaso.

Esta grande expedicion de 1768 forma época en la historia científica del imperio ruso. La emperatriz Catalina habia querido, además, que el reconocimiento náutico de las partes del litoral fuese simultáneo á la exploracion de las provincias. Navegantes rusos, tambien provistos de instrucciones de la Academia de ciencias, efectuaron al mismo tiempo el reconocimiento de las costas de Siberia, desde la grande isla que los rusos llaman en su lengua, «la Nueva Tierra» *Novaia Zemlia*, hasta las orillas del mar de Okhotsk. Debemos decir, sin embargo, que los nuevos reconocimientos no cambiaron notablemente ni la forma ni el emplazamiento de la costa septentrional del Asia, cuyo contorno, tanto como la situacion en latitud y longitud, se ven ya en el mapa de d'Anville, salvo algunas modificaciones de detalle muy poco sensibles, tales como se hallan en los mejores y mas recientes mapas rusos y alemanes.

El período que recorremos solo habia visto tres empresas notables en los dos continentes americanos. Samuel Hearne y Alejandro Mackenzie, enviados ambos por la Compañía inglesa de la bahía de Hudson para hacer descubrimientos por tierra al Noroeste del alto Canadá, el primero en 1769, el segundo veinte años despues, recorrieron dos rios importantes que desembocan en el mar Glacial, el rio Coppermine ó de la Mina de Cobre y el rio Mackenzie. A pesar de algunas incertidumbres, que son hijas de la inexperiencia científica de los dos exploradores, en el objeto final de su doble reconocimiento, los dos viajes tuvieron un resultado considerable, no solo por dar á conocer dos grandes rios en aquella region apartada, sino que tambien por indicar la existencia próxima del mar Boreal, en donde desembocaban esos dos rios. Era un paso notable, aunque indirecto, en la exploracion del paso del Norte.

En la América del Sur, una expedicion dirigida por D. Félix de Azara, en 1781, para fijar los límites de las posesiones españolas del lado del Brasil, fué el punto de partida de una larga série de estudios y de investigaciones geográficas y de historia natural en esos parajes interiores, entonces casi desconocidos, investigaciones á las cuales consagró Azara veinte años de su vida, y que se resumieron en cuatro volúmenes de una relacion sustancial.

Pero llegamos á la época en que principian los viajes de Alejandro de Humboldt, nombre ante el cual se oscurecen todos los demás.

Alejandro de Humboldt, perdido para el mundo científico en 1859, nació en 1769, en el castillo de Fegel, feudo de su familia, á dos leguas de Berlin. Descendiente por su padre, el mayor Humboldt, de una noble familia prusiana, y por su madre de una casa francesa emigrada á Alemania desde la revocacion del edicto de Nantes, A. de Humboldt, como se ve, era semifrancés, y desde su infancia hablaba indistintamente los dos idiomas. Esto explica por qué fué para él tan fácil considerar á Francia como patria adoptiva, y por qué escribió en francés sus mas importantes obras.

Los primeros años del jóven Alejandro se emplearon de un modo sério y vario; despues de concluir su educacion clásica junto á su hermano mayor Wilhelm, el ilustre filólogo, estudió teórica y prácticamente el arte del minero, las ciencias naturales, la física, la química, la mineralogía, la astronomía, la tecnología, esto sin contar la filosofía, la legislacion, la geografía y todos los demás ramos de los cursos universitarios. Era una de esas ámplias y rápidas inteligencias que han recibido de Dios la rara facultad de abarcar á la vez un gran número de asuntos, concentrando sobre cada uno de ellos la fuerza entera de su talento. En Gœttinga comenzaron sus relaciones con Jorge Forster, quien formó parte, junto con su padre, de la segunda expedicion de Cook, segun ya hemos dicho. En el *Cosmos*, habla Humboldt de la profunda impresion que producian en su jóven imaginacion las relaciones de los viajes que Forster y él hicieron juntos al Rhin, á Holanda y á Inglaterra.

De regreso en Gœttinga, se entregó, bajo la direccion del célebre Sœmmering, al estudio práctico de la anatomía, al mismo tiempo que se ejercitaba en los análisis y manipulaciones químicas, y que emprendia las delicadas experiencias del galvanismo.

Todos estos trabajos no eran para Humboldt mas que un medio de prepararse á la ejecucion de un proyecto que fué el sueño de su vida entera, sin haber podido llegar á realizarlo. Las conversaciones de Forster le habian inoculado la pasion de los viajes lejanos, y las que tenia con su hermano le hacian considerar el Asia meridional como un excelente campo de investigaciones. Ofreciósele una coyuntura que parecia prometerle la realizacion de sus mas caros deseos: aprovechóla en el acto.

Era en el año 1796, despues del sitio de Maguncia. Agitábase un proyecto de armisticio entre los beligerantes, y Alejandro de Humboldt, secretario del príncipe de Hardenberg, iba á cada instante al campamento de Moreau para evacuar comisiones importantes. Allí encontró á Desaix, jefe de E. M. de aquel general, que se distinguia entre los rudos soldados de la república por su ameno carácter. Una amistad íntima nació entre los dos. Humboldt supo por su amigo algo acerca del proyecto, secreto aun, de la expedicion á Egipto. Llegar

á la India pasando antes por la tierra de los Faraones, era una doble dicha. A. de Humboldt tomó en el acto su determinacion. Parte, llega á Paris y solicita del Directorio la correspondiente autorizacion para acompañar al general Bonaparte. El Directorio niega el permiso. Pero Humboldt no se descorazona por eso. Toma la posta y parte para Marsella con el objeto de dirigirse al mismo Bonaparte. Pero, para engañar á los cruceros ingleses, la salida de la expedicion se habia anticipado, y en el momento en que nuestro viajero tocaba las orillas del Mediterráneo, hubiera podido ver desaparecer en el horizonte la armada que llevaba á Bonaparte y su ejército á las costas africanas. Por un instante piensa ir á España para tomar el camino de Egipto pasando por Berbería; pero nuevos obstáculos le obligan á abandonar ese peligroso itinerario.

Tales obstáculos, semejantes contrariedades, no hacen mas que enardecer el ardor de Alejandro de Humboldt. El Mediterráneo, la España y el Africa se le cierran; pues bien, irá al Asia pasando por América. Es el camino de Colon. Por intervencion de su hermano, que gozaba ya de alta posicion, consiguió del gobierno de Madrid permiso para visitar y estudiar científicamente, bajo el punto de vista de las ciencias naturales, las colonias españolas del Nuevo Mundo. Solo queria, despues de haber atravesado la América, llegar á Acapulco y embarcarse en un buque que hacia anualmente la travesía de las Filipinas; pero al sentar la planta en el suelo americano en medio de los esplendores de la naturaleza tropical, Humboldt se vió sobrecogido por la grandeza de esa nueva escena y por la deslumbradora riqueza de tesoros que ofrece al naturalista. La India quedó olvidada, y la rápida travesía que proyectó en un principio, se convirtió en una permanencia de cinco años. Habia llegado el 17 de julio de 1799 al puerto de Cumana, con el botánico Amado Bonpland, y no salió de Méjico para volver á Europa hasta el mes de marzo de 1804, provisto de un manantial inmenso de materiales, que quince años de trabajo, secundado por eminentes colaboradores, y la publicacion de mas de 30 tomos de relaciones históricas, de botánica, de geología, de física terrestre, de astronomía, de geografía, de etnografía y de arqueología, no han podido agotar. Allí se desarrollaron las admirables aptitudes que poseia Alejandro de Humboldt en tan alto grado; allí, en sus estudios del cielo y de la naturaleza, de la tierra y del hombre, pudo desplegar sus prodigiosas facultades de observacion, con un rigor de método, con una ciencia ya casi universal, y una amplitud de deducciones, que han señalado, aun despues de Niebuhr y de Cook, una nueva época en las exploraciones del globo. La gloria de Alejandro de Humboldt data desde entonces, y ha ido creciendo en medio de los aplausos académicos de la Europa docta.

Habia recorrido las vastísimas llanuras por donde desenrosca el Orinoco su misteriosa curva; habia subido las abruptas pendientes de los Andes ecuatoriales, estudiado la meseta que los corona, y los picos volcánicos que los dominan; habia surcado y medido las elevadas llanuras de Méjico y registrado el tesoro de sus archivos: el mapa de esas inmensas regiones, estudiado en sus grandes puntos físicos y apoyado sobre series de observaciones astronómicas, se debe á Humboldt ó á sus instancias. Hasta hoy, el fondo de la geografía de Méjico, me refiero á la geografía científica y á los mapas que la representan, vive aun en aquella parte de sus trabajos. Es, á decir verdad, el creador de una de las grandes fases de la geografía natural, la hipsometría, que determina por observaciones precisas la altura relativa de los lugares sobre el nivel del mar, que construye las capas trasversales de una region entera, y que hace sensibles á la vista las desigualdades del relieve, como los mapas comunes hacen visible el aspecto de la superficie. El corte del terreno desde Veracruz á Méjico, que dió así segun sus observaciones, y el de una parte de la península ibérica, cuyos elementos reunió á su paso por España, son los primeros ensayos de ese género que figuran en la ciencia.

Como una ligera muestra del estilo y vastos conocimientos de Humboldt, traducimos á continuacion los elocuentes párrafos en que describe el importante papel histórico que en los tiempos antiguos desempeñó el mar Mediterráneo:

«Platon—dice—revela el sentimiento instintivo con que comprende la grandeza del mundo cuando, en su *Phedon*, da cuenta de los exiguos límites del mar Mediterráneo.—Todos los que llenamos el espacio comprendido entre el Faso y las columnas de Hércules, apenas poseemos una pequeña parte de la tierra, agrupados como estamos en torno al Mediterráneo, cual hormigas ó ranas junto á un pantano.—Este mar limitado, en cuyas playas los egipcios, los fenicios y los griegos hicieron florecer una civilizacion tan esplendente, ha sido el punto de partida de los mas importantes acontecimientos. De estas regiones han salido las colonias pobladoras de vastas comarcas en Africa y en Asia, y las expediciones marítimas á las cuales debemos el descubrimiento de todo un continente occidental.

»Conserva aun el Mediterráneo indicios de una antigua division en tres hoyas ó cuencas, cerradas respectivamente y formando la una el límite de la otra. La del mar Egeo está limitada al Sur por el arco de círculo que forman, partiendo de las costas de la Caria, las islas de Rodas, Creta y Citerea (Cérigo), viniendo á desembocar en el Peloponeso, á poca distancia del promontorio de Malea. Mas al Oeste se encuentra el mar Jónico, que encierra la isla de Malta. La punta occidental de Sicilia no dista de Africa mas allá de 89 miriámetros, y la aparicion, tan súbita como prontamente desvanecida de la isla volcánica Ferdinanda, brotando del mar en 1831, al Sudoeste de las rocas calcáreas de Sciacca, prueba mas y mas el esfuerzo verificado por la naturaleza para cerrar de nuevo y segregar la porcion marítima de las Sirtes, entre el cabo Grantola, el banco de Aventura reconocido por el capitan Smith, las islas Pantelaria y el cabo Bon, segregando esta porcion de la tercera, que la constituye el mar Tirreno. Esta porcion recibe las aguas del Océano que penetran en ella por el estrecho de Gibraltar.

»Esta division debió contener á los fenicios y á los griegos en sus primeros viajes para descubrir tierras desconocidas; pero mas tarde les favoreció sin duda. Los griegos permanecieron mucho tiempo como aprisionados en el mar Egeo y el de las Sirtes. En los tiempos homéricos, el continente italiano pertenecia á la clase de las *tierras desconocidas*. El mar Tirreno fué surcado , antes que por nadie, por los focenses; y algunos navegantes que hacian rumbo á Tartesio, llegaron hasta las columnas de Hércules. No hay que olvidar que Cartago estaba situada en los límites del mar Tirreno y de las Sirtes. La disposicion física de las costas influyó notoriamente en la marcha de los acontecimien-

tos, en la direccion de los viajes y en las vicisitudes de la supremacía marítima de aquel pueblo. A su vez, el desarrollo del poder marítimo contribuyó á ensanchar el círculo de las ideas.

»Lo mas eficaz de la influencia ejercida por la situacion geográfica del mar Mediterráneo en las relaciones de los pueblos entre sí y en la conciencia de su propio valer á la cual el mundo se ha ido sucesivamente elevando, es la vecindad del continente oriental, proyectándose en línea adelantada por medio de la península del Asia menor; son el gran número de islas que pueblan el mar Egeo, y que han formado como un puente para dar paso á la civilizacion; es el largo surco abierto entre Arabia, Egipto y Abisinia, en el cual, bajo el nombre de golfo Arábigo ó de mar Rojo, penetra el Océano Indio, separado simplemente por un estrecho istmo del delta del Nilo y de las costas que limitan el Mediterráneo al S. E. Estas relaciones topográficas facilitaron el desarrollo del poder fenicio y posteriormente el del poder helénico; apresuraron la propagacion de las ideas, y demostraron hasta qué punto es interesante el mar como elemento de mutua comunicacion entre los pueblos. En Egipto, en las orillas del Éufrates y del Tigris, en la Pentapotamia india y en la China, en cuantas comarcas se asentó la civilizacion antigua, parece haber estado ligada á las corrientes de los grandes rios que las atravesaban. No así en la Fenicia y Grecia. La actividad de los griegos, el instinto que á todos, y en especialidad á la raza jónica, les impulsaba hácia las grandes empresas marítimas, pudo satisfacerse libremente, gracias á la maravillosa distribucion del Mediterráneo y á sus comunicaciones, al S. y al O., con el Océano.»

CAPITULO XXXIX

El siglo XIX.—Los quince primeros años del siglo.—Ojeada general.—Africa central del Norte.—Sudan.—Clapperton.—Barth y Nogel.—Timbouktou.—Expedicion alemana.

El estado político del mundo al comenzar el nuevo siglo no era muy favorable para las grandes empresas exteriores; los únicos puntos del globo en donde podian intentarse, eran aquellas pocas regiones no agitadas por la guerra. Así pudo aun la Asociacion Africana, en 1800, enviar á Levante un viajero, Lewis Burckhardt (de orígen suizo), quien por las raras cualidades que desplegó en su corta carrera, conquistó uno de los primeros puestos entre los mas ilustres de nuestra época. Burckhardt debia tomar el camino seguido por Hornemann diez años antes, y penetrar en el interior del Africa por el Fezzan. Como el uso práctico de la lengua árabe le debia ser de suma utilidad, se detuvo dos años en Siria (desde 1809 á 1811), antes de ir al Cairo, en donde pensaba unirse á alguna caravana para entrar en el Fezzan. Faltaban las ocasiones, y aprovechó este aplazamiento involuntario para hacer una excursion por la alta Nubia en 1812, y dos años despues, llegó hasta la Meca disfrazado de peregrino. Estos primeros viajes produjeron tres relaciones sobre la Siria, la Nubia y la Arabia, que son admirables modelos de sabias investigaciones y de concision sustancial. Despues de esos seis años tan bien empleados, Burckhardt iba á emprender el camino hácia el Sudan, cuando sucumbió en pocos dias de una enfermedad producida por la influencia del clima.

La India, en donde aun reinaban poderosos príncipes indígenas, no estaba entonces, como hoy, enteramente sometida á la autoridad directa y al poder absoluto del gobierno colonial de Calcuta; sin embargo, los estudios estadísticos y las exploraciones locales ensanchaban el círculo de las nociones positivas sobre todas las partes de la Península. Trabajos de triangulacion fueron emprendidos para levantar un mapa general semi-topográfico, que se ha ido completando á medida que se fueron extendiendo las posesiones de la Compañía, y que todavía no está hoy terminado. Una comision especial, dirigida por M. Webb, entraba en 1808 en la parte del Himalaya, en donde están los nacimientos del Ganges, que Fraser volvió á ver en 1815. La Sociedad de Calcuta publicó una coleccion de Memorias, donde se hallan trozos de gran valor para la geografía, la literatura y las antigüedades de la India; y varios individuos de la Sociedad, particularmente Wilkins y Celebrooke, habian adelantado mucho en los estudios de la lengua brahmánica, el sanscrito, estudios que empezaron á penetrar en Europa desde 1804. La Compañía, con un objeto político beneficioso para la ciencia, hacia estudiar por enviados oficiales ó secretos, los países limítrofes: el Afghanistan en 1808, por M. Elfinstone; el Beluchistan, en 1810, por MM. Pottingery Christie; los altos países del Noroeste en 1812, por Moorcroft:—tres relaciones, indudablemente las mejores de cuantas poseemos sobre el interior del Asia.

La Persia, especie de centinela avanzado de la India, era, para Francia é Inglaterra, el teatro de una lucha diplomática tan ardiente como en otros puntos la lucha armada. Las misiones, las embajadas que se sucedieron entre las dos naciones, fueron causa de numerosas relaciones. Gracias á la abundancia de documentos reunidos en las obras de John Malcolm y de Amadeo Jaubert, del general Gardanne y de Macdonald Kinnier, de Price, de William Ouseley y de sus continuadores, la Persia nos es hoy mas conocida, excepto la India, que ninguna otra region del Oriente. El Cáucaso central, ya conocido por la excelente relacion de Guldenstædt, fué visitado de 1807 á 1808 por un sabio aleman á quien sus vastos conocimientos y sus notables trabajos sobre la literatura oriental han hecho célebre, Julio Klaproth. Mas próxima de nosotros, la Grecia empieza entonces á ser el objeto de excursiones para los *turistas* clásicos salidos de las universidades inglesas, como Dodwell, Leake, Gell, Libthrop y muchos otros que han llenado con sus sabios escritos los dos hermosos tomos de la coleccion Walpole. Si escribiésemos una historia literaria, deberíamos recordar las elocuentes páginas del autor de *Los Mártires*, quien penetró en el país de los helenos, cuando en 1806 iba á buscar á Oriente,—segun su propia expresion,—recuerdos é imágenes. Y se nos podria tachar de olvidadizos si no inscribiésemos aquí el nombre de otro francés, Cárlos Pouqueville, á quien los azares de la guerra condujeron en 1799 á las regiones interiores de la Grecia y de la Turquía (á donde volvió mas tarde con carácter oficial), y que con sus recuerdos, observaciones y lecturas, compuso un libro lleno de saber y de encantos. La relacion que otro cónsul francés, M. Cousinéry, hizo de la Macedonia, tiene tambien un mérito verdadero. Estos trabajos, notables ya, de principios del siglo, han sido, por lo que se refiere á Grecia, el punto de partida de un conjunto de estudios arqueológicos y geográficos, que tomaron desde 1830 el magnífico desarrollo en el cual tanta parte tuvo la Escuela francesa de Atenas.

Si llegamos hasta el seno del mundo oceánico, los reconocimientos simultáneos de la expedicion francesa de

Baudin y del capitan inglés Flinders, perfeccionaron notablemente, de 1801 á 1804, la hidrografía del contorno de la Nueva-Holanda; y que al mismo tiempo, de 1803 á 1806, la Rusia mandó hacer su primer viaje de circumnavegacion científica á las órdenes del capitan Krusenstern, nombre que debemos inscribir aquí con honor, porque la ciencia le debe magníficos trabajos hidrográficos; si recordamos, en fin, que en Norte América, despues de la adquisicion de la Luisiana que acababa de cederles el gobierno consular, se efectuó por los capitanes Lewis y Clarke el primer viaje de exploracion que ha permitido fijar en el mapa los grandes rasgos de la region del Oeste á los dos lados de las Montañas Pedregosas, habremos consignado casi del todo los datos que para la historia del estudio del globo arroja el breve período intermedio, que termina en 1815; sin perjuicio de que, al dar cuenta de las exploraciones efectuadas en las diversas regiones del globo desde los primeros años del presente siglo, insistiremos en algunos detalles importantes relacionados con las anteriores expediciones.

La pacificacion general de 1815 señala incontestablemente una nueva faz en la existencia moral y política de una parte de las naciones europeas. La prodigiosa actividad que veinte años de guerra universal habian impreso en el espíritu humano, cambiando entonces de objeto, se dirige por entero á los nobles trabajos de la inteligencia y á las atrevidas especulaciones del comercio. Una multitud de hombres de carácter emprendedor, de imaginacion atrevida, impacientes por franquear las barreras en que el continente europeo habia estado por tanto tiempo encerrado, se lanzan hácia todos los puntos del globo con increible ardor: en ninguna época se habian visto surcados en todas direcciones los mares y continentes por tan gran número de viajeros: los mismos gobiernos participan de este ardor impaciente, organizándose expediciones en Francia, en Inglaterra y en Rusia; unas para penetrar en las partes inexploradas de los continentes, otras para volver á emprender y completar, para el interés de la navegacion, la hidrografía de los mares del globo, desde el Mediterráneo hasta los lejanos archipiélagos del Océano, y otras para tentar un nuevo reconocimiento en el mar Polar, descubriendo el paso que suponian existir entre el Atlántico y los mares asiáticos.

Y al mismo tiempo que estas grandes empresas rodean con una vasta red al mundo entero, nuevos estudios, sacados de los descubrimientos de los viajeros, ensanchan de un modo prodigioso los vastos horizontes de la historia.

Tenemos que reasumir estas activas y fructuosas investigaciones de dos generaciones contemporáneas, y quisiéramos enseñar y describir los resultados de los nuevos estudios, en los cuales se han introducido diversas ramas importantes de los estudios históricos.

El Africa, por su proximidad, por el encadenamiento de las empresas comenzadas é interrumpidas, debió ser de todas las comarcas exteriores la primera en atraer la atencion de los exploradores europeos. Una cuestion, movida por el primer viaje de Mungo Park, preocupaba en gran manera á los geógrafos y era motivada por la desembocadura del gran rio que corre hácia el Este cerca de Timbouktou y que se designa con el nombre de Níger.

Las antiguas creencias, fundadas en los cuentos árabes, decian que se perdia en las vastas lagunas interiores llamadas Ouangara, vago indicio del lago Tchad; pero otras consideraciones lo hacian terminar en el mar, cuya opinion fué traida del Africa por Park que hizo un segundo viaje en 1805 para fijar este punto capital de la geografía africana, muriendo en esta expedicion, motivo por el cual la duda no halló resolucion satisfactoria.

Los teóricos se apoderaron de esta cuestion sobre la cual tuvieron grandes cuestiones. Unos decian, y acertaban en ello, que el rio iba á parar al golfo de Benin, mientras que otros le hacian describir una extensa curva para ir á desembocar al estuario del Zaire ó rio del Congo, situado á seis grados del Sur del Ecuador.

Esta última opinion era la que menos probabilidades ofrecia, y no obstante predominaba en Inglaterra, en cuya nacion la consideraron bastante importante para consagrarle una expedicion. Un buque al mando del capitan Tuckey, recibió la órden de remontar el Zaire, hasta donde se pudiese, á fin de recoger todos los datos propios para esclarecer, en este punto, la geografía, que tan pocas nociones tenia del interior del continente. Los muchos rápidos, especie de cascadas, que abundan tanto en este rio, impidieron que el reconocimiento fuese mas allá de 280 millas inglesas de la costa, y las calenturas perniciosas, que causaron la muerte del capitan y de muchos oficiales, pusieron triste fin á la expedicion.

Desde entonces no se ha hecho ninguna otra tentativa en el Zaire; pero una de las expediciones que en 1872 se organizó en Inglaterra para ir en busca del doctor Livingstone, al corazon del Africa, tomó este camino y prometió completar las limitadas noticias del capitan Tuckey.

Las tentativas casi simultáneas de Mungo Park y de Hornemann para llegar al Sudan por el Oeste y por el Norte fueron emprendidas otra vez con poco éxito por los viajeros ingleses. El mayor Peddie murió en 1816 en la primera empresa; y la segunda, de la cual nos ha dejado una relacion el capitan Lion, no pudo ir mas allá, en 1819, de la extremidad Sur del Fezzan.

No obstante, el cónsul inglés en Trípoli afirmaba á su gobierno que la empresa no ofrecia ninguna dificultad real, y que el camino que va desde la costa hasta Bournou (entonces el Estado mas poderoso del Sudan), «estaba tan expedito como el de Lóndres á Edimburgo.»

Bajo esta seguridad resolvióse una expedicion, cuya direccion fué confiada al mayor Denham, al que acompañaron un médico y un oficial de marina, el doctor Pudney y el teniente Claperton. Los tres viajeros llegaron á Morzouk, capital del Fezzan, á principios de abril de 1822 y en el 17 de febrero de 1823 entraron en Kouka, residencia del sultan de Bournou. Kouka está situada no léjos de la orilla occidental del Tchad, el gran lago central del Africa del Norte, es decir, el Caspio del Sudan. Recibiéronles cordialmente, no sin embargo sin cierto sentimiento de desconfianza que el nombre inglés inspira en todas las partes donde es conocida, bien sea por caravanas, bien por otros medios, la historia de la dominacion británica en la India. Los príncipes grandes y pequeños que ven llegar á su país á los representantes de esa nacion de comerciantes, piensan al momento en la poderosa dinastía de Dehli.

Este primer movimiento no impidió, á pesar de todo, que los tres exploradores recorriesen el país y que fijasen por medio de observaciones astronómicas, que lue-

go han debido corregirse algun tanto, los caractéres principales de aquellas comarcas. El lago Tchad fué reconocido en su perímetro: una expedicion con el jefe árabe de este reino, condujo á Denham bastante léjos en la parte del Sur, y Claperton visitó, al Oeste, las ciudades de Kano y de Sakatou, habiendo el doctor Oudey sucumbido en esta última excursion. Por primera vez túvose en Europa una idea clara del Sudan central, de su distribucion política y de sus poblaciones, cosas todas de las cuales no encontramos mas que nociones, en extremo confusas, en los autores árabes.

Otro resultado de esta memorable expedicion de 1822 fué fijar las opiniones sobre la tan discutida cuestion de la desembocadura del Kouara en Dhioliba, el gran rio del Sudan: súpose entonces con exactitud que no terminaba el Kouara ni en el Ouangara ni en el Zaire, sino en el golfo de Benin. Este último informe habia sido dado por el sultan Bello de Sakatou: poco despues de su vuelta á Inglaterra, Claperton recibió la comision de comprobar dicho informe por un reconocimiento personal; pero tuvo que luchar desgraciadamente con circunstancias desfavorables y murió en Sakatou en abril de 1826, si haber visto el curso inferior del rio, honor reservado á John Lander, que habia acompañado á Claperton en el segundo viaje, menos como dependiente que como fiel y celoso amigo. Lander recibió del gobierno, en 1830, la comision de volver al Kouara, de reconocer su desembocadura y de remontar al interior; comision que cumplió acompañado de su hermano, con tanta inteligencia como felicidad.

Estos memorables viajes de 1820 á 1830 no habian, sin embargo, hecho mas que abrir el camino. Habíase dado un gran paso; mas para recoger los frutos del mismo, era preciso volver á emprenderle y proseguirle. Así es que se hicieron varias tentativas en pequeños intervalos, ya por iniciativa oficial, ya á cargo de compañías particulares. Despues del segundo viaje de Claperton en 1825, de Richard y de John Lander en 1830, tuvieron ese orígen la expedicion de Laird, la de Oedfield y Allen en 1832 y la del capitan Troter en 1841. Estas diferentes expediciones habian sido dirigidas hácia el Delta del Niger (ó Kouara); queríase establecer, remontando el rio, una comunicacion marítima mas corta y menos difícil que la del desierto. La mayor parte de estas expediciones tuvieron un resultado desgraciado á causa de la perniciosa influencia del clima en las constituciones de los europeos, y salvo el viaje de Claperton y el de los hermanos Lander, han añadido poco á nuestros conocimientos geográficos. Estaba reservado á la expedicion de la *Pleiad,* bajo las órdenes del doctor Baikie, vencer los obstáculos que no habian podido traspasar las anteriores expediciones y abrir el camino por tanto tiempo buscado, entre el golfo de Benin y la Nigricia, despues de un reconocimiento del Kouara inferior y de su grande afluente oriental el Benoué, reconocimiento que se llevó á cabo desde el mes de julio al de setiembre de 1854.

En el intervalo de veinticinco años que habian mediado desde el primer viaje de Claperton, habia tenido lugar en el Norte del África un célebre acontecimiento: la Argelia era posesion francesa. Este suceso debia activar, tarde ó temprano, las empresas comerciales ó científicas, dirigiéndolas hácia el Sudan occidental, circunscrito entonces entre la Argelia y el Senegal; por cuyo motivo cada dia debia la Inglaterra pensar mas y mas en la Nigricia.

Estas nuevas circunstancias no dejaron de influir en la expedicion inglesa de 1849, que tantos resultados ha producido para la geografía africana. La inmensa extension de los países estudiados, desde el lago Tchad y el Adamaoua hasta Timbouktou, junto con la riqueza extraordinaria de los materiales recogidos, da un lugar preferente en la historia de las exploraciones contemporáneas á este viaje colectivo, que duró unos seis años, desde febrero de 1850 á enero de 1856, fechas conocidas por las últimas noticias que se han tenido de Vogel. Además de los excelentes materiales para el conocimiento del Fezzan y del Sahara central, débese á esta expedicion memorable una inmensa acumulacion de documentos geográficos del Sudan. El mapa de África, que comprende desde el fondo del golfo de Benin y el Darfour, ha sido cubierto por primera vez por una extensa red de posiciones geográficas: el reconocimiento de un gran rio de esta region, el Benoué que corre al Oeste hácia la izquierda del Kouara inferior, es un descubrimiento de inmensa trascendencia para las comunicaciones futuras con el centro del África. La larga excursion de Barth á Timbouktou, en el Sudan occidental, es uno de los episodios mas curiosos y mas importantes de la expedicion. En suma, las anteriores nociones del Norte del África han sido comprobadas en su conjunto, rectificadas en sus detalles, y sobre todo muy extendidas; nuevos caminos se han abierto en todas direcciones para los futuros viajeros: se ha reunido un vasto conjunto de observaciones hipsométricas y astronómicas, que dan una idea clara de esta gran region y un carácter de fijeza á toda esta geografía del África interior, hasta entonces vaga y poco precisa. Finalmente, se han preparado y facilitado las relaciones del comercio y de la civilizacion en el África central. Denham y Claperton en 1822, habian trazado el camino, y esta gran tarea, gloriosamente cumplida, bastó para su eterna gloria; pero en la expedicion de 1849, es imposible no sentir un ardor de investigacion y una curiosidad de tal naturaleza como los despiertan muy pocas exploraciones. Este es el gran objeto de tales empresas: esta direccion impresa á los trabajos del viaje, sin perjudicar su parte práctica, honra y eleva las miras comerciales que la han inspirado.

James Richardson, á quien el gobierno inglés habia primitivamente confiado el mando de la expedicion, no era un hombre de ciencia, viéndose, por lo mismo, en la precision de acompañarse de buenos é inteligentes observadores. Por instigaciones del caballero Bunsen, sabio eminente que era entonces embajador de Prusia en Lóndres, Richardson pidió estos observadores á la Alemania. La sociedad geográfica de Berlin determinó enviar á un jóven naturalista de Hamburgo, el doctor Overweg, que á su vez pidió que se le uniese su compatriota Enrique Barth.

Barth, nacido en 1821, contaba entonces unos veintiocho años. Hijo de un honrado comerciante, habíase desarrollado en él, desde una edad temprana, una aficion por los viajes y los estudios mas difíciles. En 1845, á la edad de veinticuatro años, habia hecho por tierra, desde Marruecos hasta Grecia, una larga excursion alrededor del Mediterráneo, de cuya relacion acababa de publicar el primer tomo, en que se notan cualidades muy notables de observador y de sabio, cuando la proposicion de su viaje al África central le ofreció mas extensa y bella perspectiva. Ya puede calcularse con cuánto placer aceptaria una comision que tan bien se

adaptaba á sus deseos. En el mes de marzo de 1850 la expedicion se reunió en Trípoli, pronta á dirigirse al Fezzan, desde cuyo punto se encaminaria á las comarcas interiores.

La conducta de los dos jóvenes alemanes en la expedicion fué en un principio del todo subordinada á las instrucciones que tenian recibidas; no obstante, la extension que tomó luego la empresa, los grandes descubrimientos que á ella van unidos, el vivo y constante interés que excita por todas partes, su fama en Europa y el éxito glorioso que la coronó; todo se debe á la impulsion que Barth y Overweg imprimieron desde un principio á aquellas instrucciones, á la actividad sobrehumana que en el viaje desplegaron, y quizás mas que á todo á la fria perseverancia y energía que no se extinguieron ni un momento en Barth, á pesar de los muchos sufrimientos que durante cinco años debió experimentar.

Los primeros pasos de la expedicion, á la salida del Fezzan, se señalaron ya con un descubrimiento. Conocian vagamente los árabes un país de Bir en el interior del Sahara; la expedicion atravesó esta comarca, bello y grande oasis montañoso, una verdadera Suiza en medio del desierto. Este descubrimiento ofrece tanto mas interés en cuanto está ya fuera de duda que este oasis de Bir representa el país de Agisimba, designado en la antigüedad como el punto mas avanzado á que hubiesen llegado las armas romanas, y cuya situacion hasta entonces se habia ignorado.

Desde que penetró en el Sudan, á principios de 1851, y antes de que la expedicion hubiese llegado á Bournou, Richardson habia sucumbido, víctima de una rápida enfermedad, cuyo suceso no fué bastante á mitigar ni á disminuir la actividad de los dos viajeros restantes. La exploracion del Tchad y una sucesion de provechosas excursiones en las comarcas que rodean el lago y que se prolongan hácia el Sur y hácia el Sudoeste, ocupan todo el año de 1851 y una gran parte del 1852. Barth, en el mes de junio de 1851, hizo una exploracion hasta el Adamaoua, país del Sur, bañado por el Benoué, rio muy considerable, que es mas bien una rama oriental que un simple afluente del Kouara. En el mes de setiembre de 1852 un nuevo y rudo golpe sobreviene á la expedicion. Overweg muere, á su vez, bajo la influencia de un clima que pocos europeos pueden resistir.

Barth, viéndose solo, anhela alejarse de estos funestos países, y mientras aguarda un nuevo cooperador que le manden de Lóndres, se determina á emprender un largo viaje hácia el Oeste. Mas allá de Sakatou, último punto del Sudan central que visitó Claperton (Sakatou, situado á los 13 grados de latitud, está muy cerca del meridiano de Argel), se extiende una vasta region, el Sudan occidental, casi absolutamente desconocido: Barth concibe el proyecto de penetrar en esta region vírgen (puesto que Mungo Park y Caillé la habian apenas entrevisto), y de dar á la Europa una nocion cierta de ella, proyecto que realizó el atrevido viajero, teniendo, empero, que sufrir grandes peligros y numerosas contrariedades. Por espacio de mas de dos años se ve absolutamente separado de todo trato exterior: en Europa ya no esperaban, desde hacia mucho tiempo, volverle á ver vivo, cuando en 1853 apareció en el Bournou, despues de haber permanecido en Timbouktou desde el mes de setiembre de 1853 hasta el mes de mayo de 1854.

Timbouktou, como todo cuanto está lejano y envuelto en misterio, adquirió grandes proporciones en nuestra imaginacion. Su extension medíase por su nombradía, y esta, á la que se habia mezclado algo de leyenda, hacia de ella una de las mayores ciudades africanas. Timbouktou ha tomado, en efecto, en la historia, una parte muy interesante: su importancia comercial ha sido y es aun mucha; no obstante, el prestigio que se une á lo desconocido disminuye siempre ante la realidad. La ciudad estaba rodeada, en los tiempos anteriores, por una muralla de tierra; ahora se halla completamente abierta: su forma es triangular y vendrá á tener una hora de circuito. Pero si no posee el desarrollo de algunas grandes ciudades del Sudan oriental, no tiene tampoco, como ellas, largos espacios vacíos y terrenos en cultivo, dándole sus habitaciones, menos aisladas que en otros puntos, un aspecto de verdadera ciudad que no presentan otras poblaciones de la misma categoría. Por otra parte, parécese mas á las ciudades moriscas del Norte que á ninguna otra capital del Sudan. Sus casas en número de mil próximamente, están, en su mayoría, edificadas con tierra blanqueada, teniendo muchas de ellas dos pisos y un terrado. Las chozas circulares con techos cónicos se hallan en las afueras de la ciudad, formando sus arrabales. Seis ó siete mezquitas, cuyos puntiagudos minaretes sobresalen por encima de las demás construcciones, contribuyen á dar á aquel conjunto un carácter original. La ciudad se divide en cuatro barrios, y sus calles son estrechas y tortuosas. Mr. Barth ha calculado que el número de habitantes no pasará de 12 á 13,000, cifra que en la época de la llegada de las caravanas, de noviembre á enero, llega casi á doblarse, á causa de los comerciantes moros, de los *touareg* del Norte y de los negros del Sur. Mr. Barth hace completa justicia á la exactitud general de las nociones sobre Timbouktou que transcribe Caillé en una de sus relaciones.

Este perseverante y valeroso francés vió la ciudad de Timbouktou en abril de 1828, y fué el primer europeo que pudo dar acerca de ella una relacion personal; pues un oficial inglés, el mayor Laing, que habia llegado á dicha ciudad por el camino del Norte, en agosto de 1828, fué asesinado poco tiempo despues en el desierto, perdiéndose los papeles en que daba cuenta de sus expediciones.

Barth, de vuelta á Bournou, encontró á su nuevo compañero que debia compartir con él, en lo sucesivo, los trabajos y fatigas de su arriesgada empresa. Cuando por la muerte de Overweg se comprendió en Lóndres la necesidad de enviar un nuevo emisario al explorador que se habia quedado solo en el fondo del Sudan, recayó la eleccion en un compatriota de Overweg y de Barth, Eduardo Vogel, al cual consideraron mas apto, ya por su práctica en las observaciones astronómicas, ya por sus conocimientos histórico-naturales. Estaba destinada esta expedicion, inglesa en su orígen y en su pensamiento fundamental, á ser completamente alemana por lo que toca á su parte científica.

Vogel habia llegado á Bournou en los primeros dias de 1855, empleando sus primeros trabajos en las observaciones de alturas barométricas y en la comprobacion de determinaciones astronómicas, rectificando un error de mas de un grado en la longitud de Kouka, dada por Claperton, y que Overweg habia conservado, observacion de importancia, pues se relacionan con ella todos los itinerarios del Sudan oriental.

El observador encontró para la altura absoluta del

lago Tchad un valor de 276 metros sobre el nivel del Océano, cuya observacion, á pesar de ser incierta quizás, es de importancia suma, pues indica la depresion considerable del África interior con relacion á la llanura que separa al Bournou del Mediterráneo, como tambien con relacion al Nilo bajo la misma latitud.

Barth, despues de tantas fatigas, sentia necesidad de volver á Europa, por cuya razon abandonó el Bournou en el mes de mayo de 1855, despues de mas de cinco años de exploraciones en las comarcas africanas.

Vogel, á su vez, vióse solo en estas regiones, pero se sentia fuerte y sin temores para el porvenir. Un gran proyecto ocupaba su pensamiento. Barth acababa de abrir á la Europa el camino del Sudan occidental; él quiso probar la misma empresa en el Sudan oriental, aun mas completamente desconocido, es decir, quiso abrir el camino de una region grande y nunca explorada que se encontraba entre el Tchad y el alto Nilo. Su ambicion fué ir á Ouadai, país designado por los indígenas como el mas importante de este espacio intermediario.

Abandonó á Kouka en febrero de 1856 y dió la vuelta alrededor del lago Tchad por el Sur, á fin de remontarse por el Nordeste, hácia el Ouadai. Desde este momento no se tuvieron mas noticias del viajero.

Un silencio que duró muchos años, acompañado de siniestros rumores, hacia prever la suerte del infeliz explorador, cuyo recuerdo siempre estaba presente en Europa. Algunos hombres eminentes, entre sus compatriotas, concibieron el proyecto de una nueva expedicion, con el objeto de buscar las huellas del viajero perdido, y de recoger informes ciertos que pudiesen guiarles hasta su paradero, ó que les diesen noticias exactas acerca de la suerte que le habia cabido.

Podia, en medio de todo, ser retenido como cautivo en el fondo de aquellas bárbaras comarcas, y si su muerte debia ser una triste realidad, la ciencia estaba interesada en recobrar sus papeles y en proseguir la expedicion que no habia podido ser terminada.

Con tan noble propósito organizóse en 1860, en Gotha, una comision científica. Una suscricion pública, en la cual tomó parte toda Alemania, bastó para cubrir, con creces, el presupuesto económico de la expedicion, en la que se vieron representadas todas las ciencias por hombres experimentados: la astronomía, la física terrestre, la historia natural, la geología, la etnografía y la lengüística, tuvieron sus representantes; dándose el mando de la expedicion á Mr. Heuglin, en quien concurrian para desempeñar tan honroso cargo, además de una larga permanencia en el Sudan egipcio, sus vastas y notables cualidades de hombre observador. El camino trazado para la expedicion debia conducirla al mar Rojo por Alejandría y Suez, y desde allí á Kartoum (capital del Sudan egipcio), por el puerto de Massaoua y por las partes poco conocidas de la alta Nubia, que confinan con el Norte de la Abisinia. En Kartoum era donde debian empezarse los verdaderos trabajos de la expedicion. Desde este punto central, especie de base de sus operaciones, los viajeros se habian de dirigir al Oeste, hácia el Darfour, y del Darfour hácia el Ouadai y las otras comarcas de esta vasta region interior, en donde cada paso seria un descubrimiento para la ciencia, cualquiera que fuese la direccion en que se diera. Añadamos que, al mismo tiempo, un viajero aislado, Mr. Moritz de Beurman, que acababa de ofrecer espontáneamente su concurso al comité de Gotha, debia salir al encuentro de Mr. de Heuglin, atravesando el Fezzan y ganando el Bournou, para remontar hácia el Nordeste en direccion del Ouadai, es decir, tomando el camino que el mismo Vogel habia emprendido.

Tal era el plan trazado por los organizadores de esta expedicion: todo en él estaba maduramente pensado, bien combinado, sabiamente previsto, excepto los mil incidentes que en semejantes empresas escapan á la sabiduría del hombre. Ya sabian los viajeros que tendrian que luchar contra los indígenas, contra el país y contra el clima; pero podíase esperar que una gran prudencia, unida á una gran resolucion, apartarian los peligros y vencerian los obstáculos. Pero ¡ay! los obstáculos y los peligros pudieron mas que los hombres, y el lejano fin que se habian propuesto no fué ni entrevisto. Uno de los viajeros, Mr. de Beurman, sucumbió, como Vogel, cuyas huellas seguia, bajo el hierro de los asesinos; y, por la parte del Nilo, la expedicion principal no creyó poder avanzar mas allá de Darfour. La comision, de regreso á Kartoum, de cuyo punto poco se habia apartado, disolvióse en 1862, tomando algunos de sus miembros diversas direcciones, mientras que el resto volvia á Europa sin haber conseguido su propósito.

No obstante este triste desenlace de la frustrada empresa, la expedicion alemana no habia sido, de mucho, inútil á los adelantos de la geografía africana. Los trabajos preparatorios que tenian acumulados serán siempre preciosos relatos comprensivos de las nociones adquiridas tocante á la mitad oriental del Africa del Norte; y aun los resultados parciales debidos á la expedicion misma, son de gran valía para el conocimiento de la Nubia.

CAPITULO XL

Francia en Argel.—Estudios diversos.—Arqueología.—Los berberiscos.—El Nilo.—Abisinia.—Los Gallas.—El alto Nilo.

El año 1830 es una fecha que han hecho memorable en la historia de las colonias de Francia la expedicion de Argel y la ocupacion de ese país. Gran suceso político fué este y á la vez un grande acontecimiento geográfico. La ocupacion de la Argelia por Francia hizo entrar al Atlas en el dominio de la geografía positiva, y no solo ha dado márgen á la aparicion de gran número de excelentes obras relativas á la topografía del país, á sus antigüedades, á sus pueblos, á su historia y á sus idiomas, á su climatología y á los diversos ramos de su historia natural, independientemente de mapas que, á excepcion del gran mapa topográfico de Egipto, publicado en Francia, son únicos en su clase, no existiendo ninguno parecido á ellos respecto de las demás partes del Africa; no solo, añadimos, se debe á la posesion de la Argelia y al estudio científico y militar que de ella se ha hecho, el notable conjunto de obras oficiales ó particulares que en su mayor parte se han dado á luz desde el año 1840, sino que además de la ocupacion de territorio que hemos llevado á cabo ha provocado y facilitado buenas publicaciones sobre las comarcas limítrofes y en especial sobre Marruecos y Túnez, y nos ha abierto la puerta de los puntos del desierto que confinan con el Atlas. El desierto de Sahara, su verdadera naturaleza y su configuracion, no han principiado á conocerse hasta que hemos estado en posesion de la Argelia.

Si algo hay que distinga profundamente la índole intelectual de los tiempos modernos del carácter de las

civilizaciones antiguas, es, á no dudarlo, el espíritu investigador de las actuales naciones de Europa en sus relaciones con los países extraños. Todo cuanto no merecia de los griegos y de los romanos mas que una rápida y desdeñosa mirada, pues que esos pueblos creian que fuera de ellos nada habia digno de serio estudio, es para nosotros objeto de una ardorosa investigacion que nos impulsa á conocerlo y á desentrañarlo todo, debiéndose á este afan de inquirir, los preciosos descubrimientos hechos en nuestros dias en el terreno de las antigüedades históricas y que constituirán una de las glorias del siglo XIX. Nuestra colonia argelina es un grande ejemplo del profundo contraste que existe entre el espíritu del mundo antiguo y el espíritu moderno. Las provincias que nosotros ocupamos en el Norte de Africa, las poseyeron los romanos por espacio de ocho siglos, ó á lo menos por espacio de seis, si se fija el término de su dominacion en ellas en la época de la conquista de los vándalos, y durante ese largo período, Roma sembró sus provincias africanas de trabajos y de construcciones, cuyos innumerables restos podemos admirar todavía. En ellas abrió caminos en todas direcciones, fundó gran número de colonias, construyó ciudades y levantó magníficos monumentos, todo lo cual convenia á la seguridad de su dominacion á la par que á la administracion del país, y se avenia con el genio eminentemente práctico de los conquistadores. Mas, prescindiendo de todos esos trabajos, cuya extraordinaria importancia no puede desconocerse, ¿qué hizo Roma para estudiar el país bajo el punto de vista científico? ¿qué nociones verdaderas nos ha trasmitido sobre los pueblos primitivos, sobre la historia de Cartago antes de las guerras púnicas, pues que no puede darse el nombre de historia á las pueriles leyendas recogidas por Salustio? ¿Acaso los historiadores romanos pensaron jamás en semejante clase de averiguaciones y llegaron siquiera á considerarlas dignas de su atencion?

Compárese esa indiferencia del pueblo rey por el estudio histórico de sus posesiones con lo que desde 1830 hemos hecho nosotros en la Argelia.

Nosotros, en medio de las incesantes luchas que hemos tenido que sostener para afirmar nuestra dominacion sobre las kábilas y los árabes, hemos fundado y fundamos todos los dias numerosos establecimientos; abrimos excelentes caminos militares á través del país; ejecutamos grandes trabajos en los puertos y el interior y dedicamos nuestros desvelos á muchos otros objetos, aparte de los que exigen la organizacion civil ó política y la administracion material. El gobierno ha alentado poderosamente el estudio de los dos idiomas indígenas, el árabe y el berberisco, y este doble estudio, el segundo, en particular, ha dado márgen á trabajos no menos importantes para la filología general que para nuestras relaciones con las tribus, las cuales, así las árabes como las berberiscas, han sido objeto de profunda investigacion en su nomenclatura y en sus divisiones (1), en sus usos y costumbres y en sus ideas religiosas, en su industria y sus hábitos comerciales, y en sus tradiciones é historia. Se ha hecho la traduccion de un gran monumento histórico, á saber, de la obra de Ibn-Khaldoun, en que se hallan consignadas las tradiciones nacionales de los berberiscos sobre su orígen, sobre la filiacion de sus tribus y sobre los hechos de la conquista árabe. Se han practicado excavaciones en infinitos puntos para exhumar los restos de la dominacion romana, y se han descubierto gran número de monumentos, de restos y de inscripciones, todo lo cual se halla descrito en recomendables obras arqueológicas ó consignado en una preciosa coleccion de inscripciones romanas. Mas de una vez se han visto compañías de nuestros valientes soldados dejar el fusil para empuñar el azadon y trabajar con el ardor de verdaderos arqueólogos, bajo la direccion de un oficial instruido, para desenterrar algun antiguo monumento. El ejército conserva aun el recuerdo del capitan Carbuccia, á quien la Academia de Inscripciones debe la comunicacion de importantes datos. Dos sociedades científicas formadas la una en Constantina en 1853 y la otra en Argel en 1856, se ocupan especialmente en la historia y en la arqueología locales.

Los estudios físicos y los estudios geográficos han seguido adelante, á la par que las investigaciones arqueológicas. Nuestros oficiales y nuestros ingenieros han ido levantando planos á medida que nuestras armas iban ganando terreno, y de este modo ha sido dable formar hermosos y excelentes mapas, pudiendo muy bien decirse hoy que el territorio argelino nos es tan conocido en su mayor parte como nuestros propios departamentos. Año por año han podido observarse los progresos de esos múltiples estudios, cuyos resultados se han reunido y coordinado en obras oficiales, habiéndose formado de este modo dos voluminosas colecciones tituladas la una *Cuadro de la situacion de los establecimientos franceses*, y la otra *Exploracion científica de la Argelia*, sin contar las revistas especiales y una multitud de estudios, de viajes, de memorias y de otros trabajos parciales. El *Cuadro de los establecimientos franceses de la Argelia* contiene, al lado de datos estadísticos de índole esencialmente transitoria, gran número de documentos preciosos para la historia, la geografía y la etnografía argelinas; al paso que las obras reunidas bajo el título comun de *Exploracion científica*, obras debidas en su mayor parte á los empleados de nuestras oficinas árabes, proporcionarán excelentes materiales para la descripcion de nuestra bella colonia cuando llegue el caso de hacerla. Para completar nuestras breves indicaciones sobre los trabajos y publicaciones mencionados, citaremos las importantes investigaciones hechas en varios territorios inmediatos á nuestra colonia, á saber: al Oeste, en las provincias de Marruecos tan poco conocidas aun; al Este, en la regencia de Túnez y en el sitio ocupado en otro tiempo por Cartago; á Mediodía en el desierto de Sahara y sus oasis, apenas conocidos de nombre veinte años atrás, y que conocemos hoy mucho merced á los animados y fieles cuadros que de esos puntos nos han trazado el general Daumas y otros tras él.

Tal es, en resúmen, lo que desde 1830 hemos hecho en la Argelia. Francia tiene derecho de estar enorgullecida de ello tanto como de los triunfos de sus armas, pues que digno es de una gran nacion hacer marchar á la par la obra de la inteligencia y la obra de la fuerza. Inglaterra, que con justo título se enorgullece de las investigaciones científicas que emprende ó alienta en sus numerosas colonias, ninguna de estas puede citar en que haya hecho tanto como nosotros en un mis-

(1) Citaremos en especial el precioso mapa de la Argelia dividido en dos grandes mapas (Paris, 1846), donde MM. Warnien y Carette han inscrito y demarcado todas las tribus indígenas de la colonia.

mo espacio de tiempo; y si nos remontamos á las épocas mas brillantes del poderío griego y romano, puede muy bien decirse que toda la antigüedad reunió en diez siglos menos nociones positivas sobre el mundo entonces conocido que nosotros en un tercio de siglo en nuestras provincias africanas.

No podemos entrar en los pormenores de la historia científica de la Argelia, y nos limitaremos por lo tanto á indicar algunos de los trabajos mas notables y que mas importantes resultados han producido para la etnografía, la geografía y la arqueología del país del Atlas.

Entre esos trabajos merece citarse una excelente obra del capitan Devaux sobre los kebails de Djerdjera. Kebail es la verdadera pronunciacion de la palabra que por efecto del uso se pronuncia *Kabila*. Esa agrupacion de tribus se halla establecida en los bosques del Djerdjera, cordillera escarpada y salvaje que domina al Este de Argel, la zona marítima comprendida entre Dellys y Bugia. Esa obra ofrece gran interés para nosotros, pues que la poblacion kebaila del Djerdjera ha conservado mejor que cualquiera otra agrupacion de tribus berberiscas de la Argelia la pureza de la sangre aborígena. En esa poblacion se descubre bien esa antigua raza de Libia que defendió su independencia contra todos los conquistadores extranjeros, contra los cartagineses y los romanos y contra los vándalos y los árabes, y no ha mucho, contra nuestras armas.

El *Ensayo sobre la gramática kabila* de M. Hanoteau es el complemento natural de la obra de M. Devaux. En ella aparece desenvuelto por primera vez, bajo una forma gramatical ordenada, todo el organismo del idioma de la raza berberisca (idioma que los antiguos designaron con el vago nombre de lengua líbica), representada por una de sus mas importantes ramas. Ese idioma contiene cierta mezcla de voces árabes, aunque tan solo tocante á la expresion de las cosas religiosas y de las pertenecientes á la jurisprudencia, en una palabra, tocante á todo cuanto representa la civilizacion musulmana tal como los berberiscos la recibieron del Atlas doscientos años há. Fuera de esto, el antiguo idioma ha conservado su pureza y su rudeza primordiales, y ofrece todo el carácter de la lengua que hablaban los aborígenas de la region del Atlas cuando una colonia de Sidon vino 1,200 ó 1,300 años antes de nuestra era á echar los cimientos de Cartago.

Ese primer trabajo de M. Hanoteau no ha sido mas que el punto de partida de un segundo estudio mas rico y mas detenido sobre el dialecto berberisco del Gran Desierto, que es el que hablan los touareg. Como este fiero pueblo tan temido de las caravanas se alejó del litoral de Trípoli hácia mediados del siglo XI para no caer bajo el yugo árabe, y como su aislamiento en los oasis le tuvo desde entonces al abrigo de todo roce con los extraños, ninguno hay como él que pueda presentarnos el idioma de Libia en su absoluta integridad.

Mucho tiempo há que se sabia que los países del Noroeste de Africa se hallaban atestados de inscripciones romanas; pero era imposible examinarlas en la época de la dominacion turca; á pesar de lo cual un sabio viajero inglés, el doctor Tomás Shaw, consiguió, hará cosa de siglo y medio, recoger una abundante cosecha de observaciones sobre las regencias de Argel y Túnez. Su relato, cuyo estudio ofrece utilidad aun hoy, fué hasta 1830 el repartorio mas abundante que podia consultarse en punto á las antigüedades, á la historia natural y á la geografía de las dos regencias. Los trabajos y los estudios locales de nuestros ingenieros y de nuestros sabios, sin rebajar el mérito de ese notable relato, han puesto en evidencia los inevitables vacíos que en él se notan. En los primeros tiempos de la conquista, el gobierno promovió las investigaciones que debian llenar esos vacíos, habiéndole invitado á ello algunos individuos influyentes de la Academia de Inscripciones, y desde entonces han sido cada vez mas fructuosas esas investigaciones, habiendo por su parte contribuido á ello las dos sociedades de Constantina y Argel. Mas la era principal de la epigrafía argelina data de 1850, época en que M. Leon Renier, hoy individuo de la Academia de Inscripciones, recibió la comision oficial de dedicarse á la averiguacion de inscripciones romanas en Argelia. Los descubrimientos de ese eminente arqueólogo sobrepujaron á todas las esperanzas; á un mismo tiempo publicáronse una infinidad de monumentos inéditos y se revisaron con sumo cuidado las inscripciones ya conocidas. Tal fué la abundancia de materiales acopiados en cuatro ó cinco años, que M. Renier pudo formar con ellos una extensa coleccion que es una de las mas ricas y mejor ordenadas que existen relativas á las comarcas de la antigüedad clásica.

Esta admirable obra es de un valor inapreciable para la historia de la colonizacion romana y para la administracion colonial, así como para infinito número de puntos particulares de la historia política y de la historia civil; pero, sobre todo, es preciosa para la geografía antigua de las provincias argelinas. Con su auxilio se puede ya reformar, sin incurrir mas que en pequeñas imperfecciones, el mapa del Africa romana y el trazado de las antiguas vias. Para llevar á cabo este trabajo, cuya falta se nota, no se necesita mas que una mano ejercitada en los procedimientos de la geografía crítica, pues que los elementos que para ello son menester están ya casi reunidos por completo en la mencionada obra.

Las exploraciones practicadas al Sur de nuestras provincias argelinas en los desiertos sembrados de oasis habitados que forman una zona intermedia entre el Atlas y el Gran Desierto, son dignas de mencion especial. Al principio esas exploraciones se redujeron á tentativas aisladas, tales como el viaje de M. Renaud al Touat en 1850, el de M. Berbrugger á Touggourt en el mismo año y la excursion de M. Bonnemain á Gh'adames en 1856; mas en 1858 se inauguró tocante á ellas un período mas importante con la comision conferida á Ismail Bouderba, intérprete de la administracion árabe de Laghouat, de visitar los touareg de Gh'at, comision que produjo grandes resultados para la geografía, pues que á ella se deben las primeras nociones de los puntos hasta entonces no explorados del Sahara berberisco, comprendidos entre el Ouarg'la y Ch'at en una extension de mas de trescientas leguas. Las noticias que ese inteligente viajero trajo de Gh'at son instructivas é interesantes en alto grado.

Este segundo período se distingue principalmente por las largas y fructuosas exploraciones de M. Enrique Duveyrier, quien salió de Paris á principios de 1859 con ánimo de explorar en toda su extension el Sahara argelino y el Sahara marroquí, de estudiar la geografía y la naturaleza física de ambos, y de determinar los puntos principales de los mismos por medio de observaciones astronómicas, lo cual, tratándose de esas regiones,

es una de las cosas mas indispensables para construir bien sus mapas. Las circunstancias no permitieron á M. Duveyrier adelantarse hasta el Oeste tanto como hubiera deseado. Despues de una tentativa infructuosa para avanzar en la direccion del Touat vióse precisado á concentrar sus investigaciones en las partes del Sahara argelino que se extienden bajo los meridianos de Argel y de la provincia de Constantina, y mas al Este, al Sur de Túnez. Las expediciones hechas por M. Duveyrier á esos puntos, sobre los cuales poseemos aun datos muy incompletos, han proporcionado á la ciencia una infinidad de pormenores nuevos y preciosos (1). Despues de M. Duveyrier, un jóven aleman, M. Gerhard Rohlfs, hizo tambien á esas comarcas, entre Marruecos y Trípoli, una provechosa correría.

Uno de los mas importantes resultados de nuestras recientes exploraciones á los puntos centrales del Gran Desierto, ha sido, como hemos dicho ya, revelarnos en cierto modo la existencia de las tribus que ocupan las partes habitables de esas regiones, y darnos sobre esas mismas tribus y sobre su modo de vivir anterior y su género de vida actual pormenores hasta aquí completamente ignorados, sobre los cuales no podemos menos de decir algunas palabras.

En el Noroeste del Africa, desde el límite del Sudan hasta las orillas del Mediterráneo, existe una raza, en otro tiempo unida é independiente y hoy dispersa y desheredada: esa raza es la de los berberiscos.

Oriunda del territorio africano, si se atiende á que las mas antiguas tradiciones y los monumentos mas antiguos nos la presentan habitando siempre en unos mismos puntos, y á que no se le conoce ningun orígen extranjero, la raza berberisca ocupó al principio toda la zona exterior del continente que forma un arco inmenso desde el mar de las Indias y el mar Rojo hasta las columnas de Hércules y el Atlántico, y constituyó la poblacion primitiva de los vastos territorios que baña ó atraviesa el Nilo, ocupando asimismo los fértiles valles dominados por el Atlántico; mas, á excepcion del Egipto, cuyo oscuro orígen no derrama la menor luz sobre los tiempos antiguos, no tuvo en ninguna parte una organizacion regular y permanente.

A la par que los pueblos esencialmente nómadas del alta Asia, llevó siempre una vida pastoril; así es que en todos tiempos se ve que los elementos de que se compone, mas bien yuxtapuestos que cimentados por mutuas relaciones, se disgregan y á veces se pierden y desaparecen por efecto de las invasiones extranjeras. Invadiéronlos primero los cartagineses, despues los romanos, mas adelante los griegos de Bizancio, con posterioridad los vándalos, y por último los árabes y mas tarde los turcos otomanos, cuya bárbara dominacion desapareció ante las banderas de Francia. De todas estas sucesivas dominaciones anteriores á 1830, una sola, esto es, la dominacion árabe ha dejado en el país, al lado de los aborígenas, un segundo elemento de poblacion en proporciones considerables. A mediados del siglo XI, cuatro años despues de la primera aparicion de los musulmanes en el Africa romana, un nuevo torrente de tribus árabes inundó el Maghreb, exterminó ó expulsó de la costa á una gran parte de los berberiscos, apoderóse de las llanuras y de los mas ricos valles, y formó el núcleo de los tres millones de árabes que hoy existen en esas regiones.

A consecuencia de la desastrosa invasion árabe del siglo XI, hubo gran dispersion de tribus berberiscas. Muchas de ellas buscaron un asilo en las gargantas del Djerdjera y en los puntos mas inaccesibles del Atlas, donde han permanecido siempre desde entonces; gran número de otras abandonaron las inmediaciones de la costa y se refugiaron en el desierto. De esa época data la distribucion de los berberiscos en los sitios que ocupan hoy.

No hablaremos de las tribus mas orientales, de las que se hallan establecidas en la parte de la costa africana comprendida entre el bajo Egipto y el ancho golfo conocido con el nombre de Sirtes (2), las cuales han desaparecido por completo ó han sido exterminadas ó arrojadas al corazon del desierto, habiendo pasado á ocupar su puesto varias tribus árabes; y nos limitaremos á ocuparnos de la region comprendida entre las Sirtes y el Atlántico, que es la region del Atlas propiamente dicha.

Nuestra colonia argelina ocupa la parte principal de esa region, teniendo al Este la regencia de Túnez, donde estuvo en otro tiempo Cartago; al Oeste la comarca de los bárbaros fanáticos denominada Imperio de Marruecos, y al Sur, las inmensas llanuras arenosas, sembradas de oasis que se designan con el nombre de Sahara, esto es, desierto.

En ese vasto espacio se hallan diseminados los restos de la en otro tiempo nacion berberisca, formando tres agrupaciones principales (si tal nombre puede aplicarse á semejante diseminacion), que tienen diversas denominaciones, designándose con la de *Chellouh* los berberiscos de Marruecos; con la de *Kabilas*, ó con mas propiedad *Kebails*, los del Atlas argelino, y, por último, con la de *Touareg*, los bereberes del desierto.

El nombre de Touareg no es una denominacion nacional, de suerte que los pueblos á los cuales la aplicamos, apenas la conocen, y nunca la usan entre ellos, siendo probablemente de orígen árabe, á lo menos en su aplicacion colectiva, ignorándose, ó á lo menos no pudiéndose fijar con certeza, la derivacion de la misma.

El verdadero nombre de los Touaregs, el único con que estos designan su raza, es *Imochagh*.

Fácil es reconocer en esta denominacion genérica un nombre que los historiadores berberiscos colocan al frente de las genealogías de su nacion como el de padre comun de las tribus, bajo la forma *Mazigh* ó *Amazigh*, y al cual se atribuye la significacion de noble, de hombre libre.

Las razas primitivas eran aficionadas á distinguirse por epítetos honoríficos que, con el trascurso del tiempo, se han trocado en nombres propios. El nombre de Franco, que nos han legado nuestros mas antiguos antepasados, tenia como es sabido, exactamente la misma significacion que el de Amazigh. Los eslavos se apellidaban á sí mismos Gloriosos, Ilustres; los germanos Guerreros, y otro tanto puede decirse de muchas otras tribus de los tiempos antiguos.

El nombre de Amazigh no fué desconocido de los historiadores, ni de los geógrafos de la antigüedad, y se encuentra empleado en varias épocas de la historia en

(1) H. Duveyrier, *Exploracion del Sahara, los touareg del Norte*. Paris, 1864, 1 t. en 8.° con un mapa.

(2) En ese espacio se hallaban situadas la Marmárica de los antiguos, nombre que no significa otra cosa que tierra *berberisca*, y la Cirenáica.

todo el Norte del Africa hasta las fronteras del Egipto, habiéndose borrado de la memoria de las tribus de la region litoral despues de la invasion árabe. El único vestigio que de él se conserva aun en el Atlas, se encuentra entre los Chellouh de Marruecos, que apellidan *tamazigh* á su idioma; así como los Touaregs dan á su idioma, que no se distingue de los del Atlas mas que por algunas diferencias de dialecto, el nombre de *tamachek'*.

El territorio que ocupan los Touaregs está del todo comprendido en el Sahara, donde se hallan distribuidos en distintas agrupaciones. Semejante division es mas bien geográfica que etnográfica, y por precision ha debido resultar de la naturaleza misma del país, cuyas partes habitables forman varios centros aislados, entre los cuales se han repartido las tribus. De las expresadas agrupaciones, hay cuatro principales, y son los *Hogars*, en un territorio muy accidentado que se halla entre Touat y Gh'at; los *Azkars*, en el oasis de Gh'at, y mas al Norte hácia Gh'adamés; los *Kelonis*, en el oasis de Air, y los *Ouelimenidén*, en el Kouara, al Oriente de Timbouktou.

A las relaciones de Barth y de Duveyrier debemos las circunstanciadas noticias que hoy tenemos sobre los usos, costumbres y hábitos de esa raza primitiva.

Nos limitaremos aquí á indicar que los Touaregs, con exclusion de todos los demás berberiscos, á lo menos en la actualidad, poseen un sistema de escritura particular, y que los caractéres de que se sirven y que conocemos perfectamente, gracias á la concienzuda gramática que M. Hanoteau ha publicado de la lengua tamachek', son en el fondo los mismos que los en que están escritas las antiguas inscripciones que los sabios ya habian reconocido ser indígenas, calificándolas de *líbicas*, sin poder, empero, explicarlas. Es por lo tanto indudable que esos caractéres son antiguos. El nombre tradicional de *Tafinek'* que los Touaregs dan á esa escritura, no es menos antiguo, pues que fácilmente se reconoce en él el nombre de los fenicios, primeros colonizadores de esas costas y fundadores de Cartago. El orígen de la escritura que se ha conservado entre los Touaregs data por lo tanto de una antigüedad remota, al mismo tiempo que bajo una denominacion, cuyo orígen ha olvidado la tradicion muchos siglos ha, se han perpetuado las huellas de los primeros fundadores de la raza africana.

En los tiempos en que Inglaterra preparaba la primera expedicion que Denham y Claperton debian conducir al corazon del Sudan, un viajero inglés abria en las comarcas del alto Nilo un camino que debia conducir á inmensos resultados.

Mehemet Alí habia establecido su poder en Egipto. Continuador de la dominacion fundada por la expedicion francesa y gran admirador del genio militar de Napoleon, Mehemet Alí tuvo siempre una predileccion particular por los franceses. Un jóven de Nantes, llamado Federico Cailliaud, presentósele un dia para pedirle permiso de explorar las comarcas situadas á ambos lados del Egipto. Concedido en el acto este permiso, Cailliaud efectuó dos excursiones, á saber: una desde 1815 á 1818 y otra de 1819 á 1820, recorriendo el desierto del Este, donde vió curiosos restos de varias ciudades antiguas, encontró las en otro tiempo famosas minas de esmeralda de esa region, y penetró en el Oeste, en los oasis de Tebas y de Sirrah. En 1820, Cailliaud se reunió con un cuerpo de tropas que al mando del hijo del virey de Egipto, se disponia á perseguir en el Sur los restos de la milicia de los mamelucos; y en este nuevo viaje, mas importante aun que los anteriores, tuvo la fortuna de encontrar los restos de la antigua corte de Meroe, dejando desde entonces abierto al estudio de los exploradores europeos un camino olvidado mucho tiempo habia, y que muy luego siguieron otros despues de Cailliaud.

Entre esos exploradores merecen particular mencion Eduardo Ruppel y José Russegger, naturalista aleman el uno é ingeniero austriaco el otro. Ambos visitaron la alta Nubia, el primero en 1823 y el segundo en 1837 y 1838, y sus relaciones son todavía fuentes útiles de consulta para el estudio etnográfico y físico de la antigua Etiopía. La del Dr. Ruppel, en particular, por su concision y la gran copia de datos que contiene, será siempre una de las mejores obras que debemos á los viajeros sobre el Africa. Ruppel ha prescindido en su relato de todos los incidentes puramente personales, y ha reunido y coordinado en él todos sus estudios sobre el Dongolah, el Sennaar y el Kordofan. Es el primer europeo que ha visto este último país, situado entre el rio Blanco y el Darfour, y el primero tambien que ha dado á conocer las poblaciones negras que, con el nombre de Nouba, ocupan la region montuosa que confina con el Kordofan verdadero de la parte de Mediodía, que es donde, hácia el duodécimo paralelo, principia el territorio de las razas negras del Africa interior.

Aunque nuevos y muy importantes los datos consignados en las relaciones de Cailliaud, Ruppel y Russegger, lo que mas distingue esos relatos es la gran copia de pormenores precisos que contienen sobre comarcas que otros, en particular Bruce, visitaron antes que ellos. Mas, á no tardar inauguróse para los puntos de los valles del Nilo mas próximos al Sur, una era nueva, una era de descubrimientos en toda la acepcion de esta palabra, y desde entonces, el problema del orígen del Nilo, olvidado mil ochocientos años hacia, ha llegado á ser una de las mas importantes cuestiones geográficas de nuestros tiempos.

Esta nueva fase de los viajes al alto Nilo principió en 1840 con el reconocimiento del rio Blanco, mandado practicar por Mehemet Alí, y llevado á cabo bajo la direccion del ingeniero francés M. d'Arnaud hasta cerca del cuarto grado de latitud Norte, á poca distancia del pueblo indígena de Gondokoro, nombre muy conocido ya en toda Europa. El diario de viaje de M. d'Arnaud no se ha publicado; pero el médico aleman Dr. Werne, que por casualidad acompañó la expedicion, dió de ella una extensa noticia acompañada de un mapa del rio, la cual es aun hoy la mas circunstanciada de todas cuantas tenemos sobre esa parte del valle alto del rio. Las subsiguientes expediciones de varios otros exploradores, en particular de L. Tremaux, de Brun-Rollet, del misionero Knoblecher, de Guillermo Lejean, y sobre todo del Dr. Roberto Hartmann, de M. de Heuglin, de Baker y del Dr. Schweinfurth, han aumentado las noticias que tenemos sobre varios puntos de la region, cuyas aguas recoge el rio Blanco.

Si dirigimos nuestras miradas á la region comprendida entre el Norte y el mar Rojo hasta la frontera de Egipto, podremos señalar tambien gran copia de hechos nuevos. La Abisinia, situada al Sur de esa region, ocupa un lugar notable en la historia de las exploraciones contemporáneas. Ya en el siglo XVII, los misioneros portugueses dieron de ella noticias importantes bajo

muchos aspectos, y en la segunda mitad del siglo inmediato, llamó la atencion sobre la misma la obra del célebre Bruce; pero sobre todo, se ha estudiado provechosamente ese gran país, recorrido en todas direcciones por hábiles observadores, en el decurso de los cuarenta años últimos. Un feliz cúmulo de circunstancias ha llevado á él unos tras otros á gran número de viajeros, todos hombres de raro mérito científico, de modo que esa comarca tan aislada de las grandes comunicaciones políticas y comerciales, ha llegado á ser en pocos años uno de los países mas estudiados y conocidos en Europa.

En los notables estudios hechos últimamente sobre la Abisinia, se han distinguido de un modo muy especial Francia é Inglaterra, la primera representada en particular por Rochet d'Héricourt, Teófilo Lefebvre y MM. Ferret y Galinier, cuyos nombres juntamos como ellos juntaron sus respectivos trabajos, y por último, por Antonio d'Abbadie y su hermano Arnaldo; é Inglaterra por Cárlos Beke, al cual corresponde ocupar uno de los primeros puestos en esa gloriosa cohorte, y por William Harris que merece estar á su lado, si bien no llegó á tanta altura como él. Antes que ellos inauguró la era de las investigaciones científicas en Abisinia Eduardo Ruppel, cuyo nombre y cuyas obras hemos citado ya. Un misionero de la iglesia anglicana, el doctor Krapf, cuyo nombre figurará en la historia geográfica del Africa oriental, recorrió en compañía del reverendo Isenberg las provincias meridionales de la Abisinia en los años de 1839 á 1842, y las publicaciones de ambos, interesantes para la geografía y los estudios etnográficos, se refieren principalmente al Choa y á las tribus gallas.

La expedicion militar que Inglaterra envió en 1868 contra el Negus Teodoro, ha dado márgen igualmente á numerosas publicaciones, algunas de las cuales han contribuido á esclarecer el conocimiento que tenemos de la topografía y de las condiciones físicas de la meseta abisinia.

M. Isenberg y M. Krapf han redactado además varias obras de gramática y de lexicología sobre las lenguas galla, danakil y amhara. El amhara es el dialecto meridional de la lengua abisinia, así como el ghiz es el dialecto septentrional de la misma. Los gallas representaron trescientos años há un gran papel en las revoluciones que han afligido y desmembrado la Abisinia. Merced á los viajeros tanto antiguos como modernos, su nombre es muy conocido en Europa, mucho mas que el pueblo en sí mismo, cuyas tribus han entrado en las provincias meridionales de la Abisinia, donde se han establecido suavizándose en ellas sus costumbres. La familia que no ha mucho reinaba en el Amhara era de sangre galla; mas el núcleo de la nacion vaga aun sumida en su nativa ignorancia apacentando sus ganados cerca de la parte meridional de la meseta abisinia. Constituye una raza numerosa y con razon temible. Por un lado se extiende hasta la costa del mar de las Indias y se halla desparramada por varios puntos al Sur del Ecuador, llegando hasta los confines del Zanguebar, y por otro se da la mano con las poblaciones negras del alto Nilo. En ambas direcciones los gallas se han mezclado con los pueblos negros, resultando de esta mezcla varias poblaciones mixtas esparcidas por la zona central y por el Sur del Africa. Los gallas son un pueblo de raza blanca y alguna vez se los ha llegado á suponer de procedencia árabe; pero es indudable que difieren de los árabes en varios puntos esenciales. No existe la menor semejanza entre el idioma ilmorma que hablan los gallas y el árabe; antes por el contrario, se le han encontrado marcadas analogías con los dialectos berberiscos, observándose en él muchas palabras y raíces berberiscas al igual que en los idiomas de los pueblos mestizos del Sur. Estas analogías conocidas hasta ahora, pero no profundamente estudiadas, llaman y merecen toda la atencion de los etnólogos; son muy lógicas en el fondo y hasta necesarias, si se tiene en cuenta el modo como en general se hallan distribuidas las razas africanas, y no dejan de ser un hecho de inmensa importancia para la etnología del Norte de Africa, derramando mucha luz para poder resolver con el tiempo el oscuro y complejo problema del orígen de los berberiscos.

Los pueblos que viven junto al golfo de Aden y cerca de la entrada del mar Rojo, entre las pendientes orientales de la meseta abisinia y el estrecho de Bab-el-Mandeb, son de sangre galla, y constituyen tres agrupaciones principales, á saber: los somal, los ouadael ó adail, que son las tribus del país de Adel, como así lo designamos nosotros, y los afar ó danakil. Los estudios de M. de Isenberg y de M. Antonio d'Abbadie, y los de un explorador mas reciente, M. W. Munzinger, nos han dado á conocer esos idiomas bárbaros, á los cuales dan gran importancia las cuestiones relativas al orígen de esos pueblos. El país de los somal, y puede decirse que los países gallas en general, fueron conocidos de los antiguos con el nombre de *Barbaría*. Esta comunidad de nombre con las razas del Atlas, adquiere grande importancia cuando se fija al mismo tiempo la atencion en otras analogías que conducen á demostrar la identidad primitiva de todos los pueblos del Norte del Africa, dejando á un lado la raza negra.

Al otro lado de la meseta de Abisinia, al pié de las pendientes que terminan en las llanuras de la Nubia, habitan otros pueblos que, á la par que los demás, no han empezado á ser bien conocidos hasta estos últimos tiempos. Y aquí vamos ya á entrar en el círculo de los países clásicos, pues que las comarcas de la extrema Etiopía se hallan revestidas algun tanto del prestigio histórico que rodea al mundo griego y romano. Los pueblos de toda la region pastoril que se extiende desde la Abisinia á la frontera de Egipto son los *Blemmyes* de los antiguos, y los Bedjah de los autores árabes, siendo, á no dudarlo, esta última palabra una contraccion del nombre de *Bischari* que es el apelativo nacional. Ese conjunto de poblaciones, en gran parte nómadas, forma dos agrupaciones principales, á saber: los bischari propios y los ababdeh, y cada una de ellas, en particular la primera que es mucho mas considerable que la otra, se subdivide en gran número de tribus. El país que habitan las tribus del Sur, por la parte de la Abisinia, está atravesado por el Atbara (el *Astaboras* de los griegos) antes de su union con el Nilo, y es la única parte de la Nubia susceptible de cultivo, y la única tambien, excepto la costa, en que se han levantado pueblos, algunos de los cuales han sido condecorados con el título de ciudades. Este país es conocido con el nombre de Taka. La mencion que de él, así como de varias tribus, se hace en las antiguas inscripciones encontradas entre las ruinas de Axoum por Salt y por M. Ruppel, le dan interés arqueológico. Burckardt vió en 1814 el Taka, donde ningun otro viajero penetró hasta principios de 1840, en que las trapas egipcias del

Alta Nubia avanzaron hasta allí consiguiendo la sumision de algunas tribus. M. Fernando Werne acompañó al jefe de la expedicion Admed-Bajá; y durante los siete meses que permaneció en esa comarca inexplorada, pudo acopiar noticias nuevas que ha consignado en una interesante obra. Al regreso de este viaje, M. Werne se agregó á la segunda expedicion del Nilo Blanco, cuya descripcion nos ha hecho, y al volver de ella, hizo otra excursion á la península que forman el Atbara y el Nilo, que es precisamente la que los antiguos designaron con el nombre de isla de Meroe, la cual se compone de llanuras incultas en que se levantan algunas colinas y ha estado habitada en todos tiempos por tribus nómadas, pues que, aun en la época de su mayor esplendor, la famosa isla de Meroe no tuvo habitantes sedentarios mas que en las orillas del Nilo. Al decir de los árabes hubo en otro tiempo en las llanuras del Atbara restos de construcciones antiguas, en especial en las inmediaciones de la colina llamada Djébel Mandera; pero M. Werne no consiguió descubrir el mas mínimo vestigio de esas supuestas ruinas, que tampoco supieron ver M. Linant, hoy Linant-Bey, que visitó ese país en 1827, ni con posterioridad ningun otro europeo. Bajo este punto de vista habria aun mucho que hacer tambien en la Baja Nubia, y en especial en toda la zona litoral que principia en Massaouah, cerca de la bahía de Adulis, y se extiende hasta el desierto de Egipto. Esa region de los antiguos ictiófagos ha quedado cortada en uno ó dos puntos desde la costa al interior; pero ha sido poco explorada en su totalidad, y si bien es cierto que la fama que gozan las tribus que la habitan no es nada á propósito para atraer á ningun viajero, para la etnología etíope seria muy importante un trabajo concienzudo sobre el idioma de los bischari y los ababdeh con vocabularios mas extensos que los que poseemos. M. Lepsius se ha ocupado de esto en sus cartas de Etiopía y ha prometido mucho tiempo há publicar sobre ello un estudio detenido.

Lo que hasta aquí se ha hecho para conocer el Africa es extraordinario, pero queda aun mucho por hacer. Como todas las ciencias en vias de progreso, cada descubrimiento suscita tantas ó mas cuestiones que las que resuelve.

CAPÍTULO XLI

El Africa austral.—Krapf y Rebmann.—El Kilimandjaro.—Burton y Speke.—Baker.—Livingstone.—Stanley.—Africa, exploraciones diversas.—Etnología del Africa austral.

A las grandes exploraciones y descubrimientos que han partido de diversos puntos de Africa, Egipto, Argelia, Trípoli y el mar Rojo, hemos de añadir otra no menos importante, que partió de la costa oriental en 1848, para terminar doce años mas tarde con el viaje de Speke y de Grant á través de la region equinoccial que encierra el orígen del Nilo, y en 1865 con la última expedicion de Livingstone, cuyas peripecias tanto han ocupado y ocupan aun la atencion de Europa.

Mas arriba de Zanzibar, no léjos de la ciudad de Mombaza, célebre por las antiguas expediciones portuguesas, establecióse en 1843 una mision de la Iglesia anglicana, cuyo fundador el Rdo. Lervis Krapf es uno de esos hombres, como tantos los hay en las misiones francesas, en quien el celo evangélico no ha amortiguado el amor al estudio y la aficion á los descubrimientos. En su nuevo puesto en Rabbai M'pia (que es el nombre de la mision) á donde pasó á reunírsele el reverendo Rebmann en 1846, el doctor Krapf veia abrirse un nuevo campo casi ilimitado de investigaciones. Los puntos orientales del Africa tropical, defendidos por un clima peligroso para los europeos y por la ferocidad de los pueblos del interior, eran entonces una de las regiones del mundo mas completamente ignoradas. Mas allá de las costas nada se conocia, y nunca viajero alguno se atrevió á llegar hasta esa terrible zona. M. Krapf ha demostrado que ambas aprensiones eran por lo menos exageradas.

Apenas aclimatados en su establecimiento, los dos misioneros se aventuraron á hacer algunas correrías por el interior, las cuales desde 1847 á 1852 llegaron á convertirse en verdaderos viajes. M. Rebmann hizo en abril de 1848 una excursion, en la cual llegó hasta la entrada del país de Djagga, á setenta horas de la costa hácia el Oeste. El nombre de Djagga recuerda el de una horda, cuyas devastaciones, en el decurso del siglo XVI, sembraron el terror en todo el Sur del Africa, y á la cual se consideraba originaria de una comarca próxima á los orígenes del Nilo. Si los habitantes del Djagga visitado por M. Rebmann descienden de los terribles djaggas de que tan frecuente mencion se hace en las relaciones portuguesas del Congo, se habrán mitigado mucho sin duda sus costumbres, pues que el misionero los encontró del todo inofensivos. Como la mayor parte de los Estados negros del Africa, el de que se trata está gobernado por un jefe absoluto, cuya autoridad ilimitada conserva á su alrededor una especie de órden material, único que conocen esos pueblos incultos que casi no tienen nocion de la ley moral. El roce con los musulmanes de la costa ha introducido, sin embargo, entre ellos ciertas formas jerárquicas que halagan el orgullo de esos soberanos negros. Tienen ministros, visires, gobernadores, todo grosera imitacion de las monarquías orientales; pero todo esto es superficial y no hay que escudriñar mucho esa corteza facticia para encontrar la índole brutal del negro. Solo al cristianismo y á la nocion moral que su enseñanza infunde y desenvuelve será dado sacar á esas pobres almas de su abyecta condicion, y despertar en ellas, á lo menos hasta cierto punto, el sentimiento de la dignidad humana. Los progresos que en este punto se consigan serán, á no dudarlo, limitados, pues que esas naturalezas de órden inferior no podrán alcanzar nunca una gran perfeccion intelectual; pero de todos modos, el hombre, cualquiera que sea la raza á que pertenezca, es cuando menos susceptible de un grado de cultura moral á que distan mucho los negros de haber llegado. Al cristianismo toca conducirlos á él, y bajo este punto de vista son dignos de la mayor simpatía los celosos apóstoles que, despreciando toda clase de fatigas, de peligros y de disgustos, van á llevar las primeras semillas de la religion á ese país indómito. No es fácil que esos séres de ideas tan limitadas lleguen á comprender siquiera el móvil que induce á presentarse entre ellos á hombres cuya superioridad de entendimiento no pueden menos de reconocer. El misionero mas bien que á su inteligencia debe hablar al principio á sus ojos y á sus sentidos. En las relaciones de Krapf se encuentra un ejemplo notable del arte que principalmente ha de poseer todo misionero de ganar por medio de cosas perceptibles el ánimo y la confianza de aquellos á quienes trata de instruir.

Uno de los mas poderosos jefes de esas comarcas, el

rey Kmeri, deseoso de dar una prueba de agradecimiento por los regalos que le hizo el Msoungou (el europeo) á su llegada, mandó ofrecerle marfil, esclavos y ganado, en una palabra, todos cuantos objetos constituyen la riqueza de esos pueblos. «De ninguna manera admitiré los esclavos, respondió M. Krapf, pues que la esclavitud es contraria á la ley de Dios. En cuanto al marfil y al ganado, no necesito de uno ni de lo otro; no he venido al Ouzambaria en busca de bienes terrenales. Si el rey me entrega algunos niños inteligentes que no sean esclavos, los admitiré y los llevaré á Rabbai-M'pia para instruirlos, y una vez instruidos los devolveré al rey, quien verá entonces lo que ahora no puede comprender bien, esto es, lo que he venido á hacer aquí...»

Entre los descubrimientos de los dos activos misioneros citados, el que entonces llamó en mas alto grado la atencion de Europa, fué el de dos picos coronados de nieves perpetuas y situados á unas 200 millas de la costa no léjos del Sur del Ecuador. La existencia y la situacion exacta de esas montañas nevadas han quedado demostradas por observaciones posteriores: la mas meridional de ellas, esto es, el Kilimandjaro, la recorrió en parte en 1860 y 1861 el viajero aleman baron de Decken, cuyas exploraciones han enriquecido mucho el mapa de esa region (1).

El descubrimiento de las dos montañas nevadas suscitó, sin embargo, al principio dudas y cuestiones que merecian llamar la atencion. En las primeras relaciones de ese descubrimiento se hablaba tambien de grandes lagos situados en el interior que recordaban aquellos en que Ptolomeo fijaba el orígen del Nilo: todo eran hechos nuevos que estudiar y problemas que resolver. La Sociedad de Geografía de Lóndres formuló un proyecto de exploraciones y confió la ejecucion de él al oficial del ejército de las Indias, M. Richard Burton, viajero que se habia dado ya á conocer por sus anteriores relaciones sobre varios puntos de la India, sobre la Arabia, el Africa y hasta sobre el fondo del golfo de Aden y por su carácter emprendedor y resuelto. M. Burton llevóse consigo al capitan Speke, uno de sus compañeros en el ejército de la Compañía, con quien habia ya hecho una de sus excursiones. A fines de 1856 los dos viajeros llegaron á la costa de Zanzibar; pero hasta junio de 1857 no pudieron internarse. Entonces les fué dable estudiar la notable configuracion del Africa central.

Toda esa mitad de la Península, desde las inmediaciones del Ecuador hasta cerca del Cabo, lo ocupa una meseta elevada que baja escalonada hácia las dos costas del Este y del Oeste, y cuya accidentada superficie presenta anchas depresiones, en cuyo fondo existen grandes lagos. MM. Burton y Speke descubrieron en su viaje el mayor de esos lagos llamado Tanganika. Descubriéronlo el 13 de febrero de 1858 y lo reconocieron en una extension considerable. A su regreso el capitan Speke desvióse de su itinerario para determinar la situacion de otro lago, designado por los indígenas con el nombre de Nyassa, que significa Grande Agua; pero no pudo ver mas que la punta meridional, á 2 grados y medio al Sur del Ecuador, y dió al lago el nombre de Victoria en honor de la reina de Inglaterra. Speke dejó con gran pesar suyo incompleto el descubrimiento, con ánimo empero de completarlo mas adelante, persuadido de que el Nyassa no era otra cosa que uno de los lagos del Nilo de Ptolomeo, y de que le estaba reservada á él la gloria de resolver por último el secular problema del orígen del Nilo.

En Lóndres habia disposicion á secundar estas miras; plantar la bandera de Inglaterra en el arranque de ese gran rio era una conquista científica capaz de exaltar el orgullo nacional. Preparóse otra expedicion en grande escala, facilitándose para costear los gastos de ella mas de 100,000 francos, que dió en parte la Sociedad de Geografía, y en parte el gobierno. Suscitóse un conflicto sobre cuestiones de preferencia entre Burton y Speke, y este último, promovedor de la expedicion, tomó otro compañero de viaje y fué el capitan Grant. A no dudarlo, las expresadas disidencias perjudicaron en puntos esenciales los resultados de la expedicion.

Speke y su nuevo auxiliar llegaron á Zanguebar á mediados de 1860 y pusiéronse en camino para la meseta en octubre. Speke quiso seguir el mismo camino que recorrió en 1858. Circunstancias desfavorables retardaron por mucho tiempo la marcha de los dos viajeros, los cuales no llegaron al Nyassa hasta el mes de octubre de 1861, ó sea, un año despues de haber partido de la costa. Siguieron el lago á alguna distancia, al Oeste, hasta su extremo septentrional que está algo mas al Norte del Ecuador; pero no vieron el lado oriental, no pudiendo por lo tanto averiguar qué rios confluentes desembocan en él por esa parte. Al Norte, las aguas del lago se confunden en un rio caudaloso que Speke considera como la cabeza del Bahr el Abiad ó rio Blanco (el brazo principal del Nilo), cuyo curso se encuentra, en efecto, á poca diferencia, en el mismo meridiano que el Victoria Nyassa. Por desgracia, los dos viajeros perdieron de vista el rio durante algunos dias de marcha, y en ese trecho forma un gran recodo al Oeste para ir á reunirse con otro lago muy extenso. Ese conjunto de aguas ecuatoriales pertenece indudablemente al sistema del Nilo, pero ¡cuántos estudios no quedan aun por hacer en esa red hidrográfica apenas vislumbrada, antes de pronunciar la última palabra sobre la cuestion del orígen de ese rio! Un viajero que solo hubiese visto el Leman ¿podria vanagloriarse de haber hallado las fuentes del Ródano?

Speke y los periódicos de Lóndres se precipitaron al proclamar el descubrimiento de las fuentes del Nilo; pero no por esto deja de ser cierto que el perseverante y atrevido viajero que, cortando el primero la zona ecuatorial, ha unido por un camino no interrumpido en el meridiano del valle del Nilo el Sur y el Norte de Africa, abriendo así paso á la region que encierra las fuentes del Nilo, ha llevado á cabo una de esas empresas que forman época en la historia de los descubrimientos y se ha hecho acreedor á que se le coloque al lado de los mas esclarecidos exploradores.

La nueva via que Burton y Speke abrieron en el corazon del continente debia llegar á ser campo de gran-

(1) M. de Decken llegó en su ascension á una altura de 13,900 piés ingleses, ó sea, 4,236 metros. La montaña tiene dos cumbres. M. de Decken, por medio de medidas angulares, encontró que la altura absoluta de la primera de dichas cumbres es de 6,115 metros sobre el nivel del mar y la de la segunda de unos 5,200 metros. La nieve permanente llegaba en el piso mas elevado cerca de la altura de la segunda cumbre. El Kilimandjaro está á unos 3° 5' al Sur del Ecuador, hácia los 35° al Este del meridiano de Paris.—La segunda montaña nevada, ó sea, el Kenia no ha sido aun visitada directamente. Se halla á corta distancia del Ecuador en un meridiano algo mas oriental, segun parece, que el del Kilimandjaro. *Kenia,* en la lengua del país significa Blanco, la montaña Blanca. La relacion alemana de las excursiones de M. Decken se ha publicado recientemente en 2 tomos.

des empresas. La primera es la que acometió Samuel Baker. Hemos citado ya el nombre de este ingeniero inglés, á quien su pasion por las grandes cacerías le llevó á Ceilan y de Ceilan á Africa. Encontrábase en Khartoum cuando Speke se dirigia en compañía del capitan Grant por segunda vez al lago Victoria que él creia ser el punto de partida del Nilo. Baker concibió de pronto el pensamiento de ir con abundantes provisiones al encuentro de los dos exploradores, pero estos habian pasado ya la zona de los grandes lagos, y hasta llegar á Gondokoro no se encontraron Speke y Baker. Al referir las circunstancias de su correría, Speke insistió muy especialmente en las noticias que habia recibido sobre la existencia de un segundo lago, al cual no le fué á él posible acercarse. Baker tomó en el acto la resolucion de practicar el reconocimiento que no pudo llevar á cabo Speke, y secundado por su jóven y animosa esposa, denodada compañera de sus peregrinaciones, recorrió el camino poco antes desconocido que su compatriota acababa de seguir, y despues de varios trances peligrosos, llegó, segun él mismo ha referido, á orillas del lago, objeto de sus investigaciones. Ese lago que los indígenas llaman Lonta-Nzighé, y al cual nuestro viajero puso el nombre de Alberto Nyanza, se halla rodeado de sitios singularmente pintorescos y parece ser muy extenso; pero M. Baker no pudo ver mas que una pequeña parte de él hácia el extremo Norte. La porcion visitada del Alberto Nyanza se halla á unos 2 grados al Norte del Ecuador y el lago se extiende á una distancia desconocida aun en direccion del Sur ó del Sudeste, de modo que la exploracion completa de ese notable valle promete ser de gran interés geográfico. En el instante en que estamos escribiendo estas líneas, sir Samuel Baker, que ha vuelto á Africa llevando consigo muchos mas elementos que antes para efectuar su empresa, se propone concluir la exploracion tan penosamente principiada. Si consigue su objeto habrá dado digno remate á sus anteriores excursiones.

David Livingstone emprendió un viaje al Africa al mismo tiempo que Baker hacia sus correrías, viaje á que dieron pié los descubrimientos de Burton y de Speke y que está llamando en alto grado la atencion del mundo por la fama de que goza ya el explorador, por la grandiosidad de su proyecto y por las peripecias que ofrece su expedicion no terminada aun en estos momentos (1). El actual viaje de Livingstone, del cual se esperan grandes resultados, es el tercero hecho por el mismo explorador á las regiones australes del Africa, sin contar sus trabajos anteriores, como misionero, practicados desde 1840 en las comarcas situadas entre la colonia del Cabo y Zambezé. Esas primeras excursiones apostólicas fueron para él una excelente preparacion, pues que le habituaron al clima tropical y le familiarizaron con las costumbres y los hábitos de los pueblos indígenas. Los estudios médicos que hizo en su juventud (nació en Escocia en 1815) eran para él el mejor salvoconducto para los negros; además de que habia adquirido práctica en observaciones científicas y en cálculos astronómicos. Jóven, instruido, enérgico, vigoroso y lleno de entusiasmo, Livingstone se hallaba en las mejores condiciones que es dable imaginar cuando en 1852 emprendió su primer viaje de exploracion, que basta por sí solo para honrar su nombre. En esa primera expedicion que no duró menos de cuatro años, esto es, de 1853 á 1856, llegó del centro del continente, á donde llegó por el Sur, á Loanda, en la costa del Congo, y del Congo fué á parar á Quilimané en la costa de Mozambique, siendo de este modo el primero y hasta ahora el único viajero europeo que haya hecho toda la travesía del continente de un lado á otro (2), y enriquecido el mapa casi en blanco de esa parte del Africa con el diseño de una parte considerable del curso del gran rio Zambezé.

La segunda expedicion tuvo lugar de 1858 á 1861, dando por resultado un reconocimiento mas preciso del bajo Zambezé, la exploracion completa del Chiré, afluente muy notable del gran rio, algo mas arriba del Delta, y por último, el descubrimiento, que de tal puede calificarse, del vasto lago al cual sirve de vertiente el Chiré. Los portugueses del siglo XVI tuvieron alguna noticia de ese lago que d'Anville, segun refieren sus memorias, señaló en su gran mapa de 1749 con el nombre de Maraví; mas esos antiguos conocimientos portugueses eran tan vagos y oscuros que los geógrafos de la primera mitad del siglo actual prescindieron de utilizarse de ellos en sus mapas. En la actualidad ese lago figura en los nuestros con el nombre de *Nyassa*, nombre que no es mas que un apelativo genérico que designa una *copiosa agua* y que se encuentra en el Ecuador con la denominacion de *Nyanza*. Es muy conveniente, empero, conservarle el nombre de Maraví que es el de la mas poderosa de las tribus ribereñas.

En 1865 Livingstone emprendió su expedicion actual, que es la tercera. Además de las miras filantrópicas que en parte le indujeron á hacerla, pues que Livingstone empleó siempre todos sus esfuerzos para conseguir la completa extincion del tráfico de negros en el Sur del Africa, moviéronle tambien las investigaciones puramente científicas. Livingstone se proponia realizar cuatro objetos principales, á saber: llenar el vacío que existia aun en nuestros mapas entre el Nyanza del Sur (el Maraví) y el Tanganika; concluir el reconocimiento de este último lago, del cual Burton y Speke que lo vieron los primeros en 1858, no han podido dar mas que una noticia incompleta; extender los reconocimientos todo lo posible en la comarca, absolutamente vírgen, que se halla al Oeste del Tanganika, en la direccion del Atlántico, y por último practicar exploraciones tan adentro como fuera dable hácia el Norte del Tanganika en la direccion del Ecuador, foco de cuestiones complejas sobre el orígen del Nilo. Este plan con sus numerosas ramificaciones es en verdad el que debe proponerse todo explorador científico de esa region central, y su viaje tendrá tanto mas ó menos valor, segun sea mas ó menos satisfactoria la resolucion que se dé á todas las expresadas cuestiones.

Livingstone salió de Inglaterra en los últimos meses de 1865 y dirigióse directamente á Bombay, y despues de terminar allí los preparativos de su viaje, llegó á la costa oriental del Africa en marzo de 1866. Una vez en Zanzibar intentó infructuosamente penetrar en el interior del país por el Rovouma (rio que desemboca en el mar de las Indias á los 10° y medio de latitud Sur, y cuyas fuentes se hallan en las montañas que se levantan al Este cerca del lago de Maraví), retrocediendo luego 25 millas en la direccion de Zanzibar hasta la bahía de Makindans, desde donde emprendió decidida-

(1) Esto se escribió en junio de 1873.

(2) Posteriormente la han hecho el teniente Cameron y Mister Stanley. (*N. del T.*)

mente el camino del interior, llegando hasta el Rovouma. En Zanzibar recibiéronse cartas de Livingstone, fechadas desde ese rio el 18 de mayo de 1866, y se pasaron luego muchos meses sin tener otras noticias.

Livingstone atravesó esas montañas y alcanzó el lago, recorriendo él y su comitiva el extremo meridional del mismo. A la otra parte del lago, algunos de los hombres que le acompañaban negáronse á pasar adelante y le abandonaron; y de regreso á principios de diciembre de 1866 á Zanzibar, á donde les llamaba el cebo de una remuneracion que se les habia prometido, inventaron para justificar su vuelta una historia siniestra, que por mucho tiempo alimentó el convencimiento de que el explorador habia tenido una muerte desastrosa.

Livingstone, sin embargo, prosiguiendo sucesivamente su camino hácia el Oeste, el Norte y el Nordeste, llegó el 28 de enero de 1867, ó sea nueve meses despues de su partida de la costa, á un sitio llamado Bemba, cuya posicion determinó á los 10° 10′ de latitud austral. Ese sitio se halla al Nordeste del lago Maraví, en la direccion del Tanganika. Una caravana que se dirigia á la costa proporcionóle ocasion de enviar noticias suyas á Zanzibar, para comunicarlas desde allí á sus amigos de Lóndres. Luego, pasóse mucho tiempo sin saberse nada de Livingstone, que se vió otra vez aislado por falta de comunicaciones. Sin embargo, al cabo de un año, casi dia por dia, esto es, el 5 de febrero de 1868, recibiéronse en Zanzibar nuevas noticias del viajero, traidas por un mercader árabe llegado del Gran Lago, ó sea del Tanganika. Las cartas en que iban esas noticias estaban fechadas en la ciudad de Cazambé, cuyo verdadero nombre es Sudan ó mas bien Lucenda (Cazambé es el título del jefe negro que tiene en ella su residencia, y el nombre de su reino); es una ciudad grande y un centro importante, y fué visitada ya á fines del último siglo por varios portugueses, y en particular por Lucenda en 1798, y por el mayor Monteiro en 1831. Los pormenores comunicados por Livingstone sobre la configuracion general y la hidrografía que rodea al Sur y al Este el Tanganika, son muy importantes y del todo nuevos. El carácter general que ofrece esa comarca es el de una extensa region cubierta de lagos, en la cual el Dr. Livingstone está inclinado á ver el extremo mas meridional del valle del Nilo, hipótesis que puede decirse que le tiene casi preocupado exclusivamente, á pesar de que contra ella existen poderosas razones físicas, siendo mas probable que tal vez sea el punto de arranque del valle del Zaire ó quizás del valle del Zambezé. Despues de las cartas de 14 de diciembre de 1867, recibiéronse otras de Livingstone fechadas en la misma ciudad de Cazambé, trascurriendo luego cuatro años sin recibirse noticias directas del mismo, teniéndose tan solo algunas casuales sobre sus correrías. De treinta y cuatro cartas que Livingstone escribió á Inglaterra hasta junio de 1869, ni una sola llegó á su destino.

Tan largo silencio despertó nuevamente vivas inquietudes, y la Sociedad de Geografía de Lóndres resolvió enviar una comision á África para que fuese al encuentro de Livingstone, á ser esto posible, y de todos modos para adquirir noticias ciertas de él. Esta comision partió de Inglaterra á principios de 1872. Algunos años antes, como lo hemos dicho ya, envióse de Gotha una comision análoga para que averiguase el paradero de Eduardo Vogel; y si bien no se consiguió encontrar ninguna huella de este explorador, cuyo asesinato quedó demostrado mas adelante sin ningun género de duda, esa excursion proporcionó á la ciencia importantes adquisiciones. La comision inglesa, de la cual formaba parte el hijo de Livingstone, fué menos afortunada, pues que detenida en la costa del Zanguebar por circunstancias desfavorables, no pasó siquiera el umbral de las comarcas interiores donde debia penetrar.

Por fortuna, un particular consiguió realizar en su viaje lo que ni siquiera se atrevió á intentar la mencionada comision.

Nos referimos al decir esto al viaje del norte-americano Stanley, que constituye uno de los mas curiosos y notables episodios de las exploraciones contemporáneas.

La República norte-americana no es la única nacion que se distingue por sus empresas extraordinarias y atrevidas; pero ofrece ejemplo de ellas, en las cuales ningun pueblo ha llegado á sobrepujarla. El viaje de M. Stanley es uno de los mas singulares que se conocen. M. Enrique Stanley es un *reporter* ó redactor corresponsal de uno de los principales periódicos de Nueva York, que tiene el encargo de recorrer el continente europeo, de hallarse en todos los puntos en que ocurre algun suceso notable, y de obrar de modo que el periódico por cuya cuenta viaja se anticipe en la publicacion de noticias á todos los demás que pueden rivalizar con él. En el decurso de 1870 principió á infundir temores el largo silencio de Livingstone; en los Estados Unidos, en Inglaterra y en Francia, donde aun no habia estallado la guerra, los periódicos y las revistas publicaron frecuentes artículos que acababan de aumentar la alarma producida por la falta de noticias de Livingstone. El director del *New York Herald*, M. James Gordon Bennett, que se encontraba entonces en Paris, creyó ver en esa carencia de noticias un elemento de interés y de gran curiosidad. La averiguacion del paradero de Livingstone, aun cuando no llegase á conseguirse, debia despertar vivamente la curiosidad general. Entre el instante de ocurrirse este pensamiento y el instante de ponerlo en planta no medió mas tiempo que el preciso para poner un telégrama. Llamar á Stanley, que á la sazon se hallaba en España, y confiarle ese peligroso encargo como la cosa mas natural del mundo, fué obra de dos dias, pues que la electricidad y el vapor han borrado las distancias. M. Stanley salió de Paris, puede decirse que sin haber tenido tiempo de arreglar su maleta, y sin tener en realidad una idea clara de la expedicion que iba á emprender, sabiendo tan solo que era preciso penetrar á todo trance en el corazon del África y hallar á Livingstone, y llegó á fines de diciembre á Zanzibar, donde á principios de enero de 1871 ocupóse con toda actividad en organizar su comitiva, y en hacer todos los preparativos necesarios para ponerse en camino, tomando informes de los indígenas y de los europeos, apuntando los datos útiles que adquiria y acogiendo bastante mal, segun un testigo presencial, las observaciones dictadas por la prudencia.

A pesar de todos sus esfuerzos, M. Stanley no pudo ponerse en camino hasta principios de abril, en que se dirigió directamente al gran lago central (el Tanganika); llegando dos meses despues, ó sea á principios de junio, á Ounya-Nyembé, principal colonia árabe del interior, donde le detuvieron incidentes imprevistos y tuvo que luchar contra los ataques de que fué blanco, menos peligrosos tal vez que las fiebres del país bajo de esas regiones. El intrépido viajero desafia las fiebres,

se abre paso, desviando los obstáculos que no puede vencer, y al fin llega el 3 de noviembre á la vista del gran lago. La primera persona que vió allí fué el doctor Livingstone envejecido por efecto de las grandes fatigas que tuvo que soportar y tambien por efecto de las privaciones, pero disfrutando de robusta salud.

Fácil es comprender el contento de ambos viajeros al verse. Livingstone contó sus aventuras, sus correrías y sus descubrimientos, mostrándose resuelto á no abandonar el África hasta despues de completar estos últimos. Los dos exploradores emprendieron de mancomun algunas excursiones, teniendo por objeto la principal de ellas el completo reconocimiento de la mitad septentrional del Tanganika, reconocimiento que dió por resultado el resolver una cuestion hasta entonces muy dudosa, merced á la demostracion de que el lago no se extiende por ese lado por la superficie de la tierra, hasta la cual llegan las aguas sin salir empero fuera de ella.

M. Stanley permaneció cuatro meses al lado del doctor Livingstone, esto es, hasta el 14 de marzo de 1872, en que emprendió el camino de la costa, regresando á Europa sin novedad. Despues de un momento de duda y de vacilacion, hasta tal punto parecia inverosímil el viaje realizado por M. Stanley, Inglaterra saludó con gran entusiasmo al que venia á tranquilizarla sobre la suerte de su gran explorador.

M. Stanley trajo consigo un diario de viaje escrito de puño propio de Livingstone; pero ese manuscrito que iba sellado por su autor y que fué entregado por encargo suyo á su hijo, no se ha publicado aun (1). Es de lamentar el deseo del animoso explorador de no querer revelar sino por sí mismo á Europa los resultados científicos de sus excursiones. Hasta ahora no se tienen mas que datos vagos, pero suficientes sin embargo para demostrar que en varias direcciones y á distancias considerables de las inmediaciones del Tanganika, el mapa y la etnografía podrán enriquecerse con adiciones importantes. La Sociedad de Geografía de Lóndres no quiso por otra parte aguardar el resultado de su comision investigadora, y á fines de 1872 organizó dos nuevas expediciones con el objeto de enviarlas al encuentro de Livingstone, á saber, la una por el camino trillado ya de la costa oriental, y la otra por un camino absolutamente inexplorado que arranca del Zaire en la costa del Oeste. Las dos expediciones han llegado ya á estas horas á las playas africanas, y la segunda, sobre todo, si consigue su objeto habrá abierto en el África austral un paso muy importante.

En esta rápida reseña de las recientes exploraciones del África nos ha sido preciso pasar por alto una infinidad de nombres y de hechos secundarios. No hemos hablado del Senegal en que los exploradores y las armas de Francia han llevado muy adentro las exploraciones y establecimientos; ni del territorio del Gabon situado en el Ecuador en el fondo del golfo de Benin y que las relaciones de nuestros oficiales de marina han hecho entrar desde 1860 en el círculo de la geografía positiva, al igual que el valle inferior del Ogovai; ni de los países de la costa de Guinea sobre los cuales poseemos excelentes relaciones hechas por ingleses.

Tampoco hemos mentado las provincias del Congo, acerca de las cuales recibió Europa en 1860 muy interesantes noticias debidas á un súbdito húngaro, y «naturalizado como negro;» un oficial que fué de la marina austriaca, arrojado á aquellas recónditas comarcas por singulares golpes de la suerte, y allí fallecido antes de concluir sus instructivos escritos. Nada, en fin, hemos dicho de las regiones habitadas por los hotentotes y los cafres, mas allá de la colonia inglesa del Cabo, y esto que ellas han abierto el campo á graves estudios etnológicos, en los que conviene nos detengamos algunos instantes.

Mencion queda hecha de un activo misionero anglicano en la costa oriental de África, el doctor Krapf, cuyas excursiones y descubrimientos, unidos á los de su cooperador el doctor Rebmann, al indicar la existencia de altas montañas nevadas en la region del Zanguebar, ocasionaron el viaje interior de Burton y Speke en 1858, y han sido el punto de partida para las grandes expediciones centrales de Baker, Livingstone y Stanley, que tan gran lugar ocupan en la historia contemporánea de las exploraciones africanas; el misionero Krapf no es un sabio ni tampoco un geógrafo en la estricta acepcion de estas palabras; es sencillamente un hombre erudito, un observador sesudo y un narrador exactísimo, como que son en muy corto número las relaciones llegadas á conocimiento nuestro que contengan mayor número de noticias que los relatos por él dirigidos á la junta de las misiones; obligado como estaba por el deber de la predicacion á hacerse familiares las lenguas de las tribus inmediatas, de su aplicacion y estudios nacieron resultados de inesperada importancia.

Cosa sabida es el prodigioso fraccionamiento de lenguas y dialectos en los países de escasa civilizacion. Las dos Américas, la Australia, el Asia septentrional y otros puntos del mundo antiguo ofrecen sobre esto hechos muy conocidos. Muchas comarcas del África se encuentran en el mismo caso, y era de imaginar que otro tanto debia suceder en el África austral, dividida como se halla en multitud de pequeños Estados y de tribus medio salvajes. Sin embargo, á principios del siglo actual reconocióse que existia una excepcion en estos Estados, excepcion que observó el primero el naturalista aleman Lichtenstein que en esa época visitó las comarcas de la parte alta del Cabo. Comparando algunos vocabularios, Lichtenstein llegó á deducir que todo el Sur del África desde Benguela por un lado y Quiloa por el otro hasta el extremo del continente; ó en otros términos, desde el 10° de latitud Sur, á poca diferencia, hasta el Cabo, que viene á hallarse en el 34°, estaba, á excepcion del país de los hotentotes, habitado por una sola raza de hombres, cuyo tipo son los cafres.

Segun ese sabio viajero, ese país comprende toda la Cafrería propiamente dicha, todo el valle del Zambezé con el país de Mozambique, y la mayor parte de la costa occidental al Sur del Zaire. Vater en el *Mithridates* aceptó la opinion de Lichtenstein y mas adelante Marden, en Inglaterra, llegó por sus propias observaciones á hacer una deduccion igual á la de Lichtenstein, sin haber tenido conocimiento ni de la Memoria de este, ni del parecer de Vater. Treinta años mas tarde, ó sea, en 1847, tratóse á fondo este curioso punto por primera vez y casi simultáneamente en Alemania y Francia; en Alemania ocupóse de él un sabio filólogo, el profesor Gabelentz; y en Francia M. Eugenio de Froberville, quien á un estudio especialísimo de los pueblos y de las lenguas del África del Sur, añadia la ventaja de haber examinado por sí mismo en nuestra colonia de la isla de Borbon, gran número de esclavos africanos ori-

(1) Este diario se ha publicado ya, y va inserto en el tomo II de *El Mundo en la mano*, obra dada á luz por nuestra casa editorial.

ginarios de todas las comarcas del África oriental. M. Gabelentz, lo mismo que M. de Froberville, pone de relieve por medio de comparaciones características la analogía fundamental que existe, así en el mecanismo gramatical como en el vocabulario, en las principales lenguas del África meridional representadas por las lenguas del Congo, por el setchonana, que es la lengua madre de la raza cafre, y por el souaheli, que es la lengua de las tribus litorales yendo hácia el Norte desde la costa de Mozambique. M. de Froberville no es menos explícito. Despues de mencionar unas doce tribus que viven en el territorio comprendido desde la bahía Delagoa (latit. 26° S) hasta la altura de la isla Monfial (latit. 8° S) y que se extienden en ciertos puntos hasta cerca de ciento cuarenta leguas en el interior, añade: «Comparando la lengua de los Souhailis con la de las varias naciones que acabamos de citar, se ve que todas ellas hablan lenguas hermanas; y comparando estos idiomas con el setchonana y con las lenguas que se hablan en la costa occidental, se reconoce que todos derivan de un orígen comun.»

Las obras del doctor Krapf sobre las lenguas del África oriental no han aclarado un hecho que era conocido y estaba demostrado mucho tiempo ha; pero han contribuido á arraigar el conocimiento de su existencia y á extender las explicaciones del mismo. Lo que se sabia ya respecto de las tribus del litoral que viven al Sur de Zanguebar, esto es, la analogía de sus idiomas con la lengua de los pueblos cafres mas meridionales, lo han evidenciado igualmente los estudios del expresado misionero en cuanto á las tribus del Zanguebar y á la comarca interior que arranca de ese punto. Merced al estudio práctico de esos idiomas de un mismo género por medio de vocabularios redactados con grande esmero, y de un buen trabajo gramatical sobre el Souaheli, M. Krapf ha dado á conocer mejor la naturaleza propia de esa lengua y los puntos en que se habla por la parte del Norte. Familiarizado desde larga fecha con la lengua de los Gallas, asegura que no tiene ninguna analogía esencial.

Este conjunto de estudios nuevos, de los cuales solo podemos dar aquí una incierta é imperfecta idea, aunque incompletos en infinitos puntos secundarios, no han dejado de presentar bajo una nueva base la analogía de toda una mitad del África, pues que ahora es posible ya abarcar con segura mirada las grandes divisiones y la distribucion general de las razas del Sur, todo lo cual era antes vago y confuso. Vemos ya con claridad que una sola raza ocupa una gran parte de la costa oriental, desde las inmediaciones del Ecuador hasta cerca del 39° paralelo Sur, si bien esa raza no tiene una denominacion general propia, y ha recibido dos de los árabes, á saber: al Norte, la de *Souahelis*, ó «habitantes de las costas», y al Sur la de *Kafirs* ó «infieles», distinguiendo este último nombre á las tribus que no aceptaron el islamismo de los pueblos que se hicieron musulmanes. Todos los Souahelis reconocen la ley de Mahoma.

Bajo el punto de vista físico, este conjunto de pueblos Souahelis ó cafres presenta evidentes caracteres de una raza mestiza, en la cual se reconoce el elemento negro en diferentes grados, y en este fondo africano mas ó menos dominante el sello de una raza superior que lo ha realizado y ennoblecido. ¿Qué raza es esa que sobrevino? ¿De qué época data su mezcla con los pueblos negros aborígenas? Cuestiones son estas que no pueden resolverse aun, á pesar de que desde ahora todas las afinidades físicas y geográficas nos llevan hácia el vasto foco en que se desenvuelve la raza galla. De todos modos, no puede desconocerse que las recientes exploraciones del Africa austral han abierto nuevos horizontes á la ciencia y que los hechos con que enriquecen á esta, ensanchan por este lado el círculo de los estudios históricos.

Antes de dejar el continente africano para trasladarnos al Asia, la mayor y mas célebre parte del mundo, no podemos prescindir de hacer mencion de la isla de Madagascar. Antiguos establecimientos han hecho considerar como francesa esta vasta isla, sobre la cual hicieron fijar la atencion de Europa los acontecimientos en ella ocurridos desde principios de este siglo. Teníanse entonces ya algunas apreciables relaciones sobre esa isla; la cual, sin embargo, era aun poco conocida en su totalidad, mucho menos de lo que se creia, como una larga y detenida exploracion lo ha demostrado poco hace. M. Alfredo Grandidier, á quien se debe esta exploracion, es el primero que habrá hecho de Madagascar un estudio completo y verdaderamente científico. Su relacion es conocida tan solo por algunos fragmentos aislados; sin embargo, puede asegurarse que figurará entre los mas importantes de nuestra época.

CAPÍTULO XLII

Grandes regiones del Asia.—La India.—La India y la raza Arya.—Etnología india.—Persia.—Cáucaso.—Anatolia.—Arabia.—Palestina.—Depresion del Mar Muerto.

La India, mundo aparte en el mundo asiático; la India, que ocupa, á poca diferencia, una extension igual á la tercera parte de Europa (3.794,000 kilómetros cuadrados); la India con sus doscientos millones de habitantes, poblacion igual á la de toda Europa, exceptuando Rusia, viene á ocupar un lugar interesante en nuestra historia.

El objeto principal de las exploraciones verificadas en un gran país, es casi siempre adquirir un conocimiento exacto y completo de su topografía, de su poblacion, de sus condiciones económicas y físicas. Tal ha sido el objeto de la exploracion de la India; pero ha sucedido además que los descubrimientos hechos en ella han tenido consecuencias del todo imprevistas y de trascendencia general. Esos descubrimientos no solo nos han hecho conocer á fondo el mundo indio, sino que tambien han derramado luz inesperada sobre el orígen de Europa, revelando entre los antiguos pueblos de Occidente y algunas de las grandes naciones del Africa, afinidades primordiales antes ignoradas ó vislumbradas apenas; afinidades íntimas en las lenguas, afinidades en las tradiciones, afinidades en los mitos religiosos; y bajo la influencia fecundante de estos estudios indios, la ciencia de las lenguas, teniendo ante sí un campo mas vasto en que ejercitarse, una crítica mas elevada y métodos mas rigurosos, ha llegado á ser una ciencia nueva con el nombre de Filología comparada. Así es como la India y los estudios referentes á ella han adquirido una importancia extraordinaria en la historia geográfica del Asia.

La principal gloria de ello cabe á la Sociedad Asiática de Calcuta y á William Jones, promovedor de esta asociacion de sabios. El orígen de la Sociedad data de 1784 y el primer tomo de sus Memorias de 1788. La Sociedad se propuso al principio abarcar en sus investiga-

ciones todo el círculo de los estudios asiáticos, las lenguas, la historia, la geografía, los cultos y la arqueología; pero este círculo se estrechó gradualmente y acabó por comprender tan solo la India, y aun así el campo era aun demasiado vasto, mas de lo que se habia creido. Los esfuerzos de algunos de los individuos de la Sociedad que se distinguieron en los primeros trabajos de esta, debieron dedicarse al estudio de la lengua de los brahmanes, poco menos que desconocida hasta entonces para los europeos. En este idioma, ó sea en el sanscrito, se hallan escritos todos los antiguos libros religiosos, filosóficos y literarios que constituyen el caudal intelectual de la nacion antes de las conquistas extranjeras. La primera gramática (1) publicada de ese idioma lo fué en 1806; la de Wilkins apareció en 1808. Para las averiguaciones hechas hasta entonces se tuvo que apelar al auxilio de los panditos ó brahmanes instruidos que proporcionaban indicaciones y fragmentos de traducciones. Mas estos auxiliares no siempre procedian con exactitud en sus trabajos, en los primeros de los cuales varios errores mas ó menos voluntarios dieron márgen á singulares aberraciones.

En cada tomo de las Memorias de dicha Sociedad se ve la marcha progresiva de sus trabajos. En ellos se van precisando gradualmente las ideas, y fijándose los datos adquiridos, apareciendo mas claros los resultados alcanzados á medida que se está mas familiarizado con el instrumento principal, ó sea, con el idioma brahmánico. Las investigaciones geográficas se extienden á medida que se ensancha el círculo de los estudios especulativos. Primero se trata de los pueblos incultos de las montañas, y luego cálculos astronómicos y noticias adquiridas sobre diversos puntos van completando poco á poco el mapa imperfecto todavía de la vasta Península. Rennel en la primera edicion de su mapa y en la Memoria que lo acompaña (1782) y aun en su última edicion de 1793 se apoyó casi exclusivamente, como d'Anville, antes que él, en itinerarios y en datos militares. En 1800 se dió principio bajo la direccion del mayor Lambton á los primeros trabajos de triangulacion destinados á servir de base á un mapa corográfico de la península india, triangulacion que se ha ido extendiendo gradualmente á la par que las posesiones de la Compañía y en la cual hay que llenar aun algunos vacíos. Con las primeras operaciones geodésicas del mayor Lambton, coincidió la ocupacion del reino de Maissour (el Mysore, como escriben los ingleses) á consecuencia del destronamiento de Tippo Sahib, la cual dió márgen á dos empresas simultáneas ordenadas por el gobierno de Calcuta. Encargóse al doctor Francisco Buchanan que estudiase la nueva posesion inglesa bajo el aspecto agrícola y económico, y á un oficial distinguido del ejército de la India, el capitan y mas adelante coronel Colin Mackenzie, que levantase el plano topográfico del país. A esta mision especial confiada al ingeniero, M. Colin Mackenzie agregó voluntariamente la de buscar y coleccionar los documentos propios para investigar el pasado de las regiones exploradas, y esta sabia investigacion, que no se limitó al Maissour, produjo en algunos años una coleccion de memorias, de manuscritos y de inscripciones locales, prodigiosamente rica. Despues del fallecimiento de Mackenzie, M. Hayman Wilson, uno de los mas ilustres representantes de la ciencia de que puede envanecerse Inglaterra, aceptó el encargo, tan honroso como penoso, de formar el inventario de ese tesoro histórico, mision que desempeñó el ilustre inglés de tal suerte, que su catálogo analítico, precedido de una extensa y magnífica introduccion, viene siendo aun la fuente principal y originaria de las nociones que poseemos tocantes á la India.

(1) La de Carey.

A partir de esta época, es decir, de los primeros años del siglo y principalmente desde la pacificacion de 1815, los estudios sobre la India hacen rápidos progresos de dia en dia y adquieren mayor desarrollo, no solo en este país, sino en la misma Europa. Si las consecuencias históricas que nacen del profundo estudio de la lengua y de los libros de los brahmanes se muestran en todo su esplendor, poniendo de manifiesto el parentesco originario de los pueblos de Europa con la nacion brahmánica, atestiguado por la conexion de los idiomas, débese principalmente á hombres como Federico Schlegel, Eugenio Burnouf, Cristian Lassen, Franz Bopp y á sus esclarecidos émulos. En la India, el progreso, aunque tan notable como el europeo, conserva un carácter mas local; á pesar de lo cual no dejan de observarse algunos trabajos de general importancia. Tres hombres superiores, tres sabios de primer órden, Hayman Wilson, Colebrooke y Jaime Prinsep, han dado á la escuela de Calcuta un esplendor que el tiempo no podia debilitar. La gramática, la literatura, la historia, la filosofía, la arqueología india y la geografía han obtenido importantes ventajas de sus investigaciones. Otro órden de estudios, la etnología, debe noticias de un valor inapreciable á M. Hodgson, cuyas indagaciones se han dirigido principalmente á las razas incultas, que se encuentran diseminadas en el fondo de las comarcas menos accesibles de la Península, en los altos valles y bosques, desde el Himalaya á los bosques de Vindhya y desde estos al cabo de Comorin.

El estudio de las razas que, en el estado actual de las ciencias históricas, tiene un interés extraordinario, adquiere en la India una importancia particular, y puede decirse que forma el fondo de la historia de la Península. Pertenece á la vez á la ciencia y á la política. Como la India no ha tenido nunca historia, propiamente dicha, para los detalles de los acontecimientos, toda su historia se halla hasta cierto punto reconcentrada en los hechos etnológicos, es decir, en las relaciones ó en las antítesis de raza á raza, de tribu á tribu, relaciones ó antítesis de orígen, de idioma, de conformacion física, de culto, de usos, de costumbres, de habitacion geográfica, tales como son de ver en los antiguos textos, tales como resultan aun de las observaciones actuales. Este ramo es uno de los mas vastos y fecundos del estudio de la India, en el cual pocos viajeros, hasta ahora, han fijado su atencion.

En general, el estudio físico y los estudios estadísticos son los mas adelantados, lo cual es muy natural; puesto que las nociones que se refieren á este órden de hechos eran necesarias al mismo gobierno y á la administracion del país, como tambien á su explotacion comercial. En cuanto á las investigaciones etnológicas, á pesar de que no están, ni con mucho, completamente terminadas, con todo no dejan de tener un gran desarrollo desde el primer cuarto del presente siglo, y han proporcionado abundantes datos preciosos acerca de las diversas poblaciones de la Península, tanto bajo el punto de vista de su constitucion física, como bajo el punto de vista de sus idiomas. Estas investigaciones han dado á conocer un hecho de capital importancia y

de grande interés histórico, á saber, la existencia de dos clases de poblaciones enteramente distintas en toda la extension de la Península. Este hecho ha sido una verdadera revelacion que ha arrojado una luz inmensa acerca de los orígenes de la India. Los antiguos textos de la literatura sanscrita habian ya hecho presumir esta circunstancia; pero la observacion ha hecho visible y palpable lo que, en las letras muertas de los textos, hubiera podido ser objeto de interpretaciones y dudas y controversias.

Los himnos del Veda (primeros cantos nacionales de la antigua India, que tienen todos un carácter religioso) habian, en efecto, indicado un hecho capital, á saber, que los Aryas brahmánicos, es decir, aquellos cuya lengua nativa es el sanscrito, no son los primeros pobladores del país. Los Aryas conquistaron la India del Norte mil quinientos ó dos mil años antes quizás de nuestra era, y despues, á su vez, sufrieron el yugo de los musulmanes y mas tarde de los ingleses. Antes de la invasion de los Aryas, un pueblo de otra raza poblaba la Península. Lo que era esta raza anterior lo sabemos por las actuales observaciones, puesto que se la encuentra aun, segun acabamos de decir, en las partes mas agrestes del país; es una rama de esa inmensa familia que unos designan con el nombre de raza Amarilla, otros con el de raza Turaniana ó Mongólica, y que cubre, de Sudeste á Noroeste, las dos terceras partes del Asia, así como la raza Blanca, de la que componen los Aryas, hermanos de los Europeos, una distinguida fraccion, ocupa al Sudoeste la region comprendida entre el Imaus y el Mediterráneo. Los dos mundos separados completamente por todo cuanto mas profundamente divide á los hombres, la conformacion física, el idioma, el genio íntimo y las aptitudes civilizadoras; dos mundos que poseen cada uno su centro de accion, su desarrollo y sus destinos aparte, y que no se han manifestado los unos á los otros mas que, en grandes intervalos, por las fulminantes apariciones de un Atila, de un Gengiskhan, ó un Tamerlan.

El número de los viajeros que desde fines del último siglo han visitado la península india es inmenso; sin contar los simples *turistas*, que no dejan de pagar tambien su parte de tributo á la instruccion, los sabios viajeros, los verdaderos exploradores, geógrafos, físicos, naturalistas y arqueólogos, forman por sí solos una inmensa legion. No obstante, falta aun mucho para llenar los vacíos; y las descripciones que han sido publicadas están muy léjos de haberse aprovechado de todos los elementos que se poseen: en la region del Sur, en el Dekkan, es donde mas considerable número de problemas están aun por resolver. En el Sur de los montes Vindhya, como en el Norte, la Península estaba habitada por una poblacion aborígena antes de que el pueblo brahmánico se extendiera á las orillas del Gánges; y las anologías lingüísticas indican que la poblacion del Sur tenia el mismo orígen que las tribus del Norte. El Sur habia llegado entonces á un desarrollo social muy superior al del Norte; de donde resulta que la mezcla de las dos razas; la raza arya y la primitiva, ha sido en el Dekkan mas íntima y mas general que en el país del Gánges. Esta raza del Sur, á pesar de su fusion parcial con la familia arya, continúa formando una division bien marcada en la etnografía india. Su nombre nacional es *Tansil*, nombre que por una rara trasformacion gramatical, toma en el sanscrito el de *Dravira*. Un misionero protestante, M. Karl Grant, muy familiarizado con la literatura del Sur, ha dado, en una relacion en extremo instructiva, ámplias noticias acerca de la nacion tansila.

Los países situados al Oeste de la India, hasta el fondo del Mediterráneo, que en lenguaje comun se llaman Asia Anterior, se dividen, bajo el punto de vista etnológico, en dos grandes nacionalidades. El Iran (la Persia con la comarca de los Afghanes), la Armenia, el Cáucaso, y la península Anatólica, pertenecen á la gran familia arya; y pertenecen á la raza semítica la Siria, los países del Éufrates y la Arabia.

Nos hallamos, por tanto, en país clásico, en el terreno bíblico.

La Persia, ya dividida cuando tuvieron lugar las exploraciones de los primeros años del siglo, no ha dejado, por esto, de ser objeto de buenas investigaciones y de innumerables trabajos. Por su posicion intermedia entre la Europa y la India, llama mucho la atencion de la Rusia, como tambien de la Inglaterra, y una vez mas las preocupaciones de la política reportarán utilidad á los intereses de la ciencia. Un sabio ruso, orientalista é ingeniero á la par, M. Nicolás de Khanikof, condujo allá, en 1858, una expedicion cuyos principales resultados se hallan en una relacion que se publicó en Paris, en lengua francesa. Estos resultados son muy importantes; una série de determinaciones astronómicas da una base fija al mapa de Persia, en lo que toca á sus regiones del Norte, del Nordeste y del Centro; así como las comarcas del Noroeste han sido principalmente fijadas por las observaciones y cálculos de los oficiales franceses en 1808 y por las operaciones geodésicas del mismo M. de Khanikof, desde 1851 á 1855, en el Aderbaidjan, cuyo mapa ha trazado. El periódico de la Sociedad geográfica de Lóndres contiene abundantes y preciosos itinerarios, especialmente de las provincias del Oeste. Varios trabajos llevados á cabo por una comision mixta para la rectificacion de la frontera turco-persa, y mas recientemente por una comision inglesa para el trazado de la frontera oriental, proporcionaron á la cartografía preciosos datos, que en 1873 aun no habian sido publicados.

Al lado de las adquisiciones puramente topográficas, no debemos dejar de mencionar los descubrimientos arqueológicos y los notables trabajos que han originado. Las inscripciones grabadas en las rocas con caractéres figurativos que han sido calificados de cuneiformes, á causa de la forma de clavo prolongado, ó de una punta, *cuneus*, que presenta el elemento general de esta escritura, han sido encontradas en los sitios de Persépolis, Hamadan, Bisontun y otros varios lugares; descifradas á duras penas, en un principio, por un verdadero prodigio de penetracion casi intuitiva, fueron mas tarde fijadas, explicadas con exactitud completa, por cuyo medio estas inscripciones iranianas, cuyos grupos tienen verdadero valor alfabético, han dado á conocer los actos públicos de los reyes que gobernaron en la Media y en la Persia antes de la expedicion de Alejandro. Estas inscripciones, además, han constatado en un considerable número de puntos, la perfecta exactitud de las narraciones de Herodoto, y han proporcionado inapreciables datos para la restitucion de la antigua geografía iraniana. La mas considerable y la mas preciosa de estas inscripciones es la que se ha descubierto en Bisontun, lugar situado á cierta distancia de Hamadan (antigua Ecbatana, ciudad real), en el camino de Bagdad; pertenece á Darío Hidaspes, el fundador

de la dinastía akeménida, y fué grabada unos 500 años antes de nuestra era.

Las inscripciones halladas posteriormente en los lugares de Nínive y de Babilonia, y en otros del valle del Tigris, pertenecen á épocas mas antiguas. Sus caractéres son cuneiformes, como en las inscripciones de la Media y de Persépolis, pero el sistema de escritura es diferente. Los grupos no tienen en ellas un valor alfabético, y su interpretacion, infinitamente menos segura, da lugar á conjeturas, á suposiciones y tambien, preciso es decirlo, á sistemas algo aventurados. De todo esto ha resultado que en el difícil campo de las descifraciones cuneiformes, ha aparecido una ciencia nueva que atestigua, como la lectura de los jeroglíficos y la creacion de la filología comparada, el poder de la erudicion europea y de su penetracion verdaderamente asombrosa. La geografía antigua del Asia, de los tiempos anteriores al período clásico que empieza con Herodoto, ha recibido ya y recibirá aun nuevos é inapreciables datos que esparcirán luz sobre mas de un punto oscuro de los modernos conocimientos. Los trabajos de los exploradores del valle del Tigris y del bajo Éufrates, Rich, Ainswort, Rawlinson, Loftus, Fresnel y Julio Oppert, Botta, Félix Jones, Enrique Layard, sin contar con otros varios menos notables, han sido de mucho provecho, por otra parte, para la topografía de una region hasta entonces harto mal conocida y cuyo mapa han trazado.

Las activas investigaciones de nuestros exploradores han extendido tambien, de cincuenta años á esta parte, los conocimientos de la geografía histórica y de la topografía de otras comarcas del Asia Occidental. En el Asia Menor, una expedicion de sabios viajeros, entre los que debemos citar con particular distincion á William Hamilton, W. Ainswort, Cárlos Texier, P. Lebas, Waddington, Cárlos Fellows, Jorge Perrot, y sobre todo Pedro de Tchihatcheff, que ha hecho por sí solo, salvo en arqueología, tanto como los demás juntos, ha atravesado, investigado y estudiado en todos sentidos esta tierra eminentemente clásica. La Armenia y especialmente el istmo Caucásico, han sido tambien objeto de no menos importantes estudios. Despues de los viajeros de la grande época de Catalina II, la primera expedicion notable es la de Julio Klaproth (1808), de la cual hemos hecho ya mencion, expedicion principalmente etnográfica, bajo cuyo punto de vista completa la relacion de Guldenstadt.

El istmo montañoso comprendido entre el mar Caspio y el mar Negro es, para el observador y para el sabio, una de las mas interesantes comarcas del Asia, ya sea considerado bajo el punto de vista de su configuracion física, tan notablemente marcada, ya sea por su configuracion geológica, por sus producciones naturales, por los recuerdos históricos y por las tradiciones que con él se enlazan, y finalmente, por sus poblaciones tantas en número y tan diversas. El geógrafo y el etnógrafo, el naturalista, el geólogo y el historiador, encuentran en él un manantial de estudios casi inagotable. La region caucásica, convertida en posesion rusa á consecuencia de las anexiones y de las sucesivas conquistas, ha sido comprendida en la vasta red de trabajos geodésicos que se extienden por todo el imperio; al paso que viajeros alemanes y franceses han tomado tambien una parte muy activa en la exploracion de estos valles, bajo tantos conceptos interesantes.

Las cartas de Seetzen y la relacion de Burckhardt, al igual que la de Niebuhr, no habian dado á conocer mas que algunas partes del litoral de Arabia; solo en estos últimos tiempos, es decir, desde 1840, ha recibido la Europa noticias ciertas acerca de las regiones interiores de esta inmensa península.

Una expedicion efectuada, por primera vez, de un extremo á otro, en 1819, no habia proporcionado mas que un simple itinerario, que, no obstante, ha sido de gran utilidad para el levantamiento del mapa. Pero despues de esta época, un sabio viajero, Augusto Wallin, ha emprendido otra vez, en otra direccion, la travesía completa de la península, desde el Sur de la Siria hasta el bajo Éufrates. Este viaje, al que precedió una primera tentativa en 1845, tuvo lugar en 1848; los dos diarios de M. Wallin, preciosos por su concision, ofrecen, mas bien que simples notas de viaje, una continuacion de estudios locales acerca de la etnografía, de la topografía y de la constitucion física de la Arabia interior.

Despues de M. Wallin, un tercer viajero, Jorge Palgrawe, ha cruzado tambien la Arabia en toda su extension, pero tomando una direccion distinta, de Noroeste á Sudeste, desde la Siria hasta el Oman.

A este viajero, que ha atravesado la llanura montañosa, que ocupa en parte, bajo el nombre de Nedjed, el centro de la península, debemos noticias y datos muy instructivos acerca de la comunidad ouhabita, que desde la mitad del siglo XVIII desempeña en estos lugares un papel predominante.

Es preciso notar aun, entre las mejores adquisiciones para el conocimiento de la Arabia interior, las informaciones que M. Wetztein, cónsul de Prusia en Damasco, ha tenido la feliz idea de recoger de boca de los jefes de las caravanas. Entre otros hechos que resultan de estas relaciones, confrontadas por su autor con las indicaciones que le proporcionaron los antiguos geógrafos árabes, es preciso colocar en primera línea la revelacion de un gran rasgo físico que nadie hasta entonces habia supuesto: la existencia de un inmenso valle central, un *ouadi* de mas de trescientas leguas de extension, que á veces se convierte en un gran rio, en el tiempo de las grandes lluvias, y que atraviesa en toda su extension la Arabia, desde las montañas ribereñas del mar Rojo, hasta el bajo Éufrates. Un gran rio, aun temporalmente, en el interior de la Arabia, es un hecho que modifica singularmente todas las ideas emitidas.

Otras excursiones menos generales merecen ser mencionadas. La que el francés M. Arnaud hizo al lugar de Mareb, en la comarca de los antiguos himyaritas, en 1843, ha dado por resultado un gran número de inscripciones sabeas, que otra exploracion, muy reciente, la de M. José Halevy, ha aumentado prodigiosamente. Otros viajeros son dignos asimismo de especial mencion: el teniente Welsted de la marina británica en el Oman y en otros puntos del litoral árabe; M. Emilio Botta en el Yemen; M. de Wrede en el Hadramaut; y en fin muchas excursiones recientes en los territorios inexplorados, comprendidos entre el Hadramaut y el estrecho de Bab-el-Mandeb. Creemos que nuestros lectores han de apreciar estos detalles referentes á adquisiciones con las cuales se enriqueció la geografía de una de las comarcas menos conocidas del Asia y mas dignas de interés por sus recuerdos históricos.

En los confines de la Arabia existe otro país que se relaciona mas especialmente con nosotros: la Palestina. Las exploraciones contemporáneas que en ella se han

llevado á cabo, ofrecen una importancia especial. En ellas se ha constatado uno de los mas curiosos fenómenos físicos de la superficie de la tierra, la enorme depresion del mar Muerto y de todo el valle del Jordan debajo del nivel del mar; la geografía bíblica, en sus relaciones con la topografía actual, ha sido en este país reconstituida, por decirlo así, ó á lo menos, profundamente modificada; en fin, el mapa del país ha sido fundamentalmente reformado. Cada uno de estos hechos merece alguna explicacion.

A pesar del inmenso número de peregrinos que, desde las Cruzadas han visitado la Palestina, y con todo y algunas buenas relaciones que de ellas nos dejaron los siglos XVII y XVIII, no poseíamos aun, á principios del presente siglo, mas que imperfectas nociones de la region de la Siria. Respecto á la geografía física de esta comarca teníanse mas bien conjeturas y cálculos que datos exactos y positivos: la geografía comparada se descubria apenas entre imperfectos bosquejos, como nos lo han demostrado las investigaciones ulteriores, por mas que entonces se la creyese en un perfecto estado de desarrollo. Muchas partes del país, las mas interesantes por sus antiguos recuerdos, habian sido apenas objeto de estudio, entre ellas la region del Líbano, el valle de Oronto y el del Jordan, el contorno del mar Muerto y, en fin, toda la region que desde allí se extiende hácia el Oriente.

Ofrecíase allí mucho campo á los estudios de una científica exploracion. La de Seetzen, de 1805 á 1807, y de Burckhardt, de 1809 á 1812, se limitaron al Este del Jordan; los reconocimientos de John Buckingham en 1816, muy interesantes para la geografía, se relacionan apenas con las cuestiones directamente científicas. Por estos datos puede comprenderse cuánto quedaba aun por hacer.

La enorme depresion del mar Muerto, semejante al fondo de una verdadera cuba, habia pasado, hasta entonces, completamente desapercibida: el descubrimiento de este singular fenómeno físico, ha dado, en verdad, lugar á las muchas observaciones positivas que la ciencia, desde entonces, ha proseguido y terminado en esa Tierra Santa.

Si nos fijamos en un mapa de la Siria, vemos el lecho del mar Muerto prolongarse de Sur á Norte entre elevadas montañas, ó por mejor decir, entre dos escarpaduras que le tienen cercado á derecha é izquierda. Dos profundos valles prolongan al Norte y al Sur el lago; el del Norte forma el valle del Jordan; el del Sur parece un rio sin agua, y el conjunto ofrece el aspecto de un largo surco, que, empezando en las fuentes del Jordan, va á terminar á la entrada del golfo Elanítico. El primer pensamiento que sugiere este aspecto del terreno es que el valle largo y llano, que se extiende desde el mar Rojo hasta el mar Muerto, ha servido, en otro tiempo, de lecho de union al segundo de estos dos mares con el primero: sin embargo, el atento estudio del terreno, en su configuracion general, no ha confirmado esta conjetura de Burckhardt, que otros muchos despues de él, repitieron y defendieron.

Un naturalista bávaro, el doctor Enrique Schubert, que visitaba en 1836 esa region poco frecuentada, se ocupaba mucho de ésta cuestion. Partido del golfo de Akabah y dirigiéndose al Norte hácia el mar Muerto, pudo constatar, á la vista misma del país y por las indicaciones de su barómetro, que el camino al principio sube en continua progresion durante dos ó tres jornadas; á esta distancia, un poco hácia el Sur del paralelo de Petra, se llega á un punto culminante, á una verdadera cresta, á partir de la cual el camino desciende en opuesto sentido. Los árabes de estos lugares dan á este punto culminante del Arabah la denominacion característica de *es-Sateh*, la Silla, la Cresta. Las observaciones barométricas cuidadosamente verificadas, han dado para la altura de este punto sobre el nivel del mar Rojo, y por lo tanto, encima del nivel de todos los mares del globo, un valor de 240 metros. A partir de la línea de division, dirígense al mar Muerto las aguas que en invierno, es decir, en la estacion de las lluvias, se precipitan de los valles laterales. M. Schubert en el curso de su descenso desde el Sateh, veia con admiracion que su barómetro indicaba un descenso continuo de nivel, no solo debajo del punto culminante del Arabah, sino tambien, al poco tiempo, debajo del nivel del mar Rojo. El viajero hubiera atribuido de muy buen grado estas indicaciones tan inesperadas á una descomposicion de sus instrumentos; pero su reproduccion constante y regular en las repetidas pruebas que hizo, le obligaron en fin, á reconocer la existencia de un hecho en tanto grado anormal. Vióse obligado, por lo tanto, á disminuir los grados de sus instrumentos, y la duda ha continuado hasta que observaciones posteriores, hechas en épocas sucesivas por otros viajeros, han establecido el cómputo del modo mas cierto y riguroso.

La expedicion del duque de Luynes habia dado 392 metros debajo del nivel del Mediterráneo: el capitan Wilson, por medio de una nivelacion geodésica, á partir de Jafa, ha encontrado una cifra casi idéntica; 393 metros, cifra admitida como definitiva.

Lo que puede llamarse reforma de la geografía bíblica de la Palestina tiene, bajo otro punto de vista, una gran importancia científica. Esta reforma es la obra de un sabio americano, el Rdo. Eduardo Robinson. Acompañado de su compatriota Eli Smith, hábil conocedor de la lengua árabe, emprendió el doctor Robinson en 1838 una investigacion local de la topografía bíblica, verdadera revision, ejecutada sobre el terreno, de toda la nomenclatura de las localidades de la Tierra Santa mencionadas en la Escritura, confrontada con la topografía, hoy enteramente árabe, de la Palestina. El resultado de este laborioso é inteligente estudio, es que la nomenclatura bíblica, en cuanto puede ser confirmada por las antiguas indicaciones de direcciones y distancias, se ha perpetuado casi sin excepcion en las denominaciones árabes; al paso que, en muchos casos, las identificaciones derivadas de la tradicion de la Edad media, no concuerdan con las denominaciones bíblicas. Muchas indagaciones particulares se han verificado desde entonces en el mismo sentido, dando por resultado que en la actual Palestina subsiste aun la topografía bíblica, con la sola alteracion que el árabe imprime á los nombres hebreos.

En medio de estas diversas investigaciones, el mapa del país, levantado militarmente en 1799 por los oficiales de ingenieros de la expedicion francesa, si bien no estaba estacionado, sin embargo, solo recibia lentas y parciales mejoras. Un ingeniero francés, M. Callier en 1832, M. de Berton en 1839, el teniente Lynch, de la marina americana, en 1848, sin mencionar algunos otros trabajos mas limitados ó menos especiales, han proporcionado importantes materiales sobre Galilea, y el Sur del Líbano, el mar Muerto y el valle del Jordan. Un ingeniero holandés, M. van de Velde, despues de haber

recorrido por sí mismo el país en 1851 y en 1852, con el teodolito y la brújula en la mano, ha coleccionado estos documentos, levantando un bello mapa semi-topográfico, que aun hoy dia es una de las mejores colecciones que poseemos. Con todo, aunque se haya añadido desde entonces nuevos materiales á esta primera obra, particularmente por la parte litoral que fué antiguamente la Fenicia, por la region del otro lado del Jordan y por el Ouadi Arabah; muchos puntos de la obra de M. van de Velde han sido calificados de defectuosos en el trascurso de las exploraciones locales. Nótase en aquella la falta de una triangulacion de conjunto, que una todas las partes del mapa, colocando cada cosa en el lugar que rigurosamente le corresponde. Desde 1865 existe en Inglaterra una asociacion para emprender de nuevo la exploracion geográfica y arqueológica de la Palestina, y el levantamiento de su mapa. Este último propósito avanza rápidamente y muy pronto podremos obtener el deseado fruto de estos trabajos.

CAPITULO XLIII

Exploraciones y estudios asiáticos (continuacion).—Regiones del Centro, del Norte y del Este.—Asia central.—Depresion del mar Caspio.—Etnología turaniana.—Siberia.—China.—Japon.—Indo-China.—América del Norte.—Estudios, exploraciones, trabajos geodésicos.—Oregon.—Etnografía americana.—Estados-Unidos.—Geodesia.

El Iran y la India son, en el Oriente, el último término de nuestros clásicos recuerdos, como las dos comarcas son el límite extremo de las naciones de nuestra raza. Allá donde termina el dominio de la familia indo-europea, se detienen, por una misteriosa afinidad, las nociones de la antigüedad griega y latina sobre las apartadas comarcas asiáticas. Despues de la India vienen pueblos de otra raza y de otro círculo histórico. Aquí ya no existe para nosotros el prestigio de las antiguas tradiciones.

Bajo otro punto de vista nos interesan esas comarcas del Asia central y del extremo Oriente, ó sea por el atractivo que tienen las cosas lejanas é imperfectamente conocidas por la extension de nuestras relaciones políticas y comerciales, y sobre todo por el desarrollo de los estudios y la mayor aplicacion de las vias científicas que, dando á conocer mejor las relaciones de los hechos y su dependencia recíproca, estrechan mas entre sí á todas las comarcas del globo.

El Asia central ha sido, durante mucho tiempo, el país de los prodigios y de las fábulas. En una época, no muy lejana, en que ninguna nocion precisa se tenia de la configuracion física de ese país, concebíasele como una enorme hinchazon de la tierra, á la cual se llamaba por excelencia la *meseta central*, haciendo de ella la habitacion del *pueblo primitivo*, que habia adelantado, segun se decia, á los otros pueblos en la cultura de la ciencia y en las vias de la civilizacion. Un gran número de nociones físicas y astronómicas que se reconocian, ó que se creia reconocer, en las mas antiguas naciones históricas del Oriente y de la Europa y en especial en los indios, en los babilonios, en los egipcios y en los griegos, no eran mas que los restos esparcidos de esta civilizacion primordial, que habia heredado el mundo antiguo sin conocer su orígen.

Habiendo sido concebido este sistema por Bailly, á quien el cultivo de las ciencias exactas no habia impedido los extravíos de la imaginacion, á pesar de haber servido de burla á Voltaire, no por esto dejó de ejercer durante algun tiempo perniciosa influencia en las diversas ramas de los estudios científicos. Las ideas de Gosselin sobre la geografía matemática de los antiguos proceden directamente de este sistema; y estas ideas han viciado hasta tal punto los trabajos de este sabio, que de una larga serie de indagaciones, llenas de gran erudicion, restan pocas cosas que la crítica pueda prohijar en nuestros dias.

Estas quimeras paradójicas, hijas del vano espíritu de sistema, se han desvanecido á los primeros rayos de la sana crítica y de la observacion. Lo que era llamado meseta central, entre el Tibet y el Altai, no es mas que una region de mediana altura, ocupada por desiertos de arenas y por estepas cubiertas de yerbas, en donde no se ha podido nunca formar un Estado de alguna importancia. Lo que Bailly miraba como el asiento de la primera civilizacion del mundo y de la mas antigua cultura de las ciencias, no ha sido ni ha podido ser desde el orígen de los tiempos, mas que la habitacion de las rudas tribus de sangre turca ó mongola, eternamente consagradas á la vida pastoril. Las hordas salvajes que, en diversas épocas de la historia, se han esparcido por la Europa y por el Mediodía del Asia, llevando do quiera con ellas la devastacion y el terror, salian, en su mayor parte, de estos elevados terrenos de la Tartaria, de modo que, no la civilizacion, sino la destruccion y la barbarie han descendido de esa region interior.

Desde que el sabio autor de la *Historia de los Hunos* ha sacado de fuentes chinas los copiosos materiales que proporcionan tan abundante pasto para el estudio del centro del Asia, las tribus nómadas de esa vasta region nos son bastante conocidas; pero hasta nuestros dias no se ha juntado el reconocimiento físico de la meseta al conocimiento histórico de las poblaciones. Estas nociones precisas acerca de la configuracion física de las altas llanuras de la Tartaria y de las cadenas de las montañas que las rodean, son debidas casi exclusivamente, á las exploraciones suscitadas ó á lo menos favorecidas por el gobierno ruso. Alejandro de Humboldt ha reunido los resultados de las mismas en su obra sobre el *Asia central*, basada, en parte, en las observaciones personales, y en parte en las de los exploradores contemporáneos. Esta grande y hermosa obra, á pesar de las nuevas noticias adquiridas con posterioridad á su publicacion, pertenece al número de aquellas que forman una gloriosa época en los anales de la historia de una region. M. de Humboldt ha hecho resaltar la conexion necesaria, las eternas relaciones que la misma naturaleza ha establecido entre la conformacion física de una gran region y el destino histórico de las poblaciones que en ella se han desarrollado.

Hé aquí la parte grande, fecunda y profundamente científica de la geografía descriptiva; por ella, de medio siglo á esta parte, ha roto la geografía los estrechos límites que se oponian á su desarrollo y ha abandonado los estériles senderos á que la habian relegado los compiladores; por ella ha tomado, en fin, el rango que la pertenece, colocándose al lado, y en cierto modo en los comunes límites de las ciencias históricas, de las ciencias naturales y de las ciencias matemáticas, de las cuales recibe y envia á su vez, las luces y cooperacion. El conocimiento exacto de los grandes caractéres físicos del Asia central, no solo de sus altas llanuras y de sus montañas, sino tambien de las depresiones que forman una de las partes mas notables de su configuracion, ese

conocimiento que nos han dado los estudios contemporáneos, ha esparcido nueva y mas brillante luz á lo que la historia nos enseña, con bastante confusion, acerca de los movimientos de los pueblos, que han tenido lugar en diversas épocas en estas comarcas interiores, y de las grandes emigraciones armadas que de ellas salieron, para arrojarse sobre las civilizadas naciones europeas. El solo aspecto de un buen mapa físico ha bastado á rectificar y completar en muchos puntos esenciales, las narraciones ó las indicaciones de los historiadores. Solo en estos últimos tiempos hemos podido formarnos una idea mas precisa del notable plano del Asia interior. Estas nociones recientes las debemos principalmente á las provechosas empresas de los exploradores ingleses en las comarcas que confinan con el Norte y el Noroeste de la India. Gracias á tan buenos elementos, sabemos hoy que la parte mas elevada de esta gran masa central (de 3 á 4,000 metros) no es la Mongolia, sino el Tibet, y esta enorme hinchazon del continente, cuya escarpadura meridional está formada por los gigantescos picos del Himalaya, es de un carácter físico tanto mas notable, en cuanto por el Sur confina inmediatamente con las bajas llanuras que baña el Gánges, mientras que, al mismo tiempo, por el Oeste desciende en pendientes menos bruscas, pero igualmente rápidas, hácia el lago de Aral, que termina en el mar Caspio. El fenómeno de que no ha mucho nos ocupamos, la depresion continental del mar Muerto que forma un estanque cuyas aguas van á caer á un recipiente final, de un nivel inferior al de los mares que le rodean, este fenómeno lo encontramos reproducido por el mar Caspio, si bien que en menores proporciones. Diversos indicios habian hecho suponer que el nivel del mar Caspio era mas bajo que el del mar Negro; una comision de ingenieros rusos ha establecido en 1836, por medio de una nivelacion geodésica, el valor exacto de esta diferencia. El lago de Aral, segun las medidas barométricas, naturalmente menos exactas, tiene sobre el mar Caspio una elevacion de treinta y seis metros, lo cual le da una altura solamente de unos diez metros sobre el Mediterráneo. ¿Por ventura tenemos necesidad de añadir que estos bruscos cambios de altura, en comarcas casi contiguas, junto con las diferencias del clima que de ellos resultan, son en extremo interesantes para el estudio físico de nuestro globo? La misma historia encuentra en ellos la explicacion de mas de un hecho que ofrece gran oscuridad.

La configuracion tan controvertida del Asia interior, tal como nos la han dado á conocer las exploraciones contemporáneas, tiene una correlacion muy notable, que no ha llamado suficientemente la atencion de los etnólogos, con la distribucion de los pueblos asiáticos. Si dirigimos la vista á un mapa físico del Asia, encontramos una inmensa arista de formacion primitiva, un gran sistema de sinuosidades, empleando el lenguaje de los etnólogos, que se extiende de Sur á Norte, casi en un mismo meridiano, desde el cabo Comorin hasta el interior del continente. En su curso de ocho á novecientas leguas recibe diversas denominaciones segun las naciones que atraviesa. En la India meridional, en la cual domina la costa de Malabar, se llama los Ghates; en el alto Penjab y en el contorno de Cachemira, forma parte del Himalaya; mas léjos aun, siguiendo hácia el Norte, constituye las montañas del Bolor, el *Imaus* de Ptolomeo. Esta arista primitiva es uno de los caractéres de la orografía asiática; desde el Penjab hasta las fuentes del Yaxartes, forma la línea de separacion entre las altas mesetas del Asia central y los estanques inferiores del Penjab y del Aral. De esta suerte establece una division en los climas; y al igual que los climas, la naturaleza y el aspecto de los países del Asia interior difieren, de una manera absoluta, segun que estén situados á una ó á otra parte de la línea, es decir, al Occidente ó al Oriente de ella.

Pero no solo en el clima y en la naturaleza física produce esta grande arista una brusca transicion, un cambio radical; la misma diferencia se nota en las poblaciones; pues vénse separadas por esta inmensa línea las dos grandes razas que comparten desigualmente el continente asiático, y que tienen en ella su punto de contacto y su límite comun.

Al Oeste domina la raza blanca, impropiamente llamada raza caucásica; al Este impera la raza amarilla y turaniana. Este límite general es tan esencialmente cortado, que las dos razas son enteramente distintas. En diversos puntos ha habido infiltraciones parciales y superposiciones recíprocas, como sucede en todos los pueblos limítrofes; los aryas brahmanes, una de las mas nobles ramas de la raza blanca, se apoderaron de las llanuras orientales del Indo y del Gánges, ocupadas antes por una poblacion de orígen mongol; del mismo modo que las hordas turcas han invadido las ricas campiñas de la Transoxana, dominio originario de una poblacion de los iranios, pero las poblaciones nativas, aunque sojuzgadas y envilecidas, se mantuvieron firmes bajo esta doble invasion. El fondo de la poblacion boukhara ha permanecido persa bajo la dominacion de los turcos.

Y para atenernos á la familia de los pueblos de raza amarilla, que ocupa en su inmenso desarrollo mas de las dos terceras partes del Asia, esta union que admiramos entre la etnografía asiática y la configuracion del continente, no existe solo en los límites generales; puede verse igualmente en la distribucion de las muchas ramas de esta raza. Así como las altas llanuras centrales, dominio propio y exclusivo de los mongoles, dirigen á los próximos mares todos los grandes rios que surcan el Asia hácia el Sur, Este y Norte; así tambien parece que las emigraciones prehistóricas han seguido, como las aguas, las grandes pendientes que conducen á los rios, ó por mejor decir, han descendido por los mismos valles por donde pasan los rios; derramándose por los valles laterales, desparramándose con sus ganados allá donde las llanuras se ensanchan, y finalmente formando en cada una de las grandes hoyas una comunidad distinta, tronco primordial de que han salido, con el tiempo, tantas naciones diferentes mas ó menos civilizadas, segun que su desarrollo haya sido combatido ó protegido por condiciones exteriores.

Entre los exploradores que, en nuestros dias, han llevado los mas ámplios materiales al estudio del Norte del Asia, debemos citar en primer lugar á Alejandro Castren, filólogo holandés, cuya vida, abreviada por las fatigas de los viajes á la Siberia, fué consagrada á tan rudas investigaciones. Desde 1842 hasta 1849, recorrió los tristes dominios de las poblaciones ostiakas y samoyedas, desde el monte Ural y el mar Polar hasta el Yenisei y el Baikal. Este viaje de ocho años no fué, en verdad, mas que una serie de estudios, hechos en el seno de cada tribu, de todos los dialectos de esta inmensa rama del tronco altáico. Castren no ha podido poner en órden mas que la menor parte de los ricos

materiales que habia recogido; pero la Academia de San Petersburgo los ha reunido todos, dando así á conocer á la ciencia unos trabajos que tienen tanta y tan verdadera importancia. Un sabio ruso, el jóven M. Raldoff, ha continuado entre las tribus del Altai las indagaciones de Castren.

Una nueva rama de la etnología asiática, á la cual, en contraposicion á los estudios *indo-europeos* y á los estudios *semíticos*, se ha designado con el nombre de estudios *turanianos*, encontrará en estos trabajos abundantes recursos y un sólido punto de apoyo. Por esto las indagaciones que parecen, á primera vista, de una naturaleza enteramente especial, se relacionan con las mas altas cuestiones de la filosofía histórica y con los problemas mas generales de nuestros orígenes.

La Siberia es una tierra rusa, cuya exploracion casi ha sido reservada por completo á los hijos de esta nacion. Muchas de sus expediciones, antes y despues de Castren, han tenido gran importancia científica. Nos limitaremos á citar la mas notable, la de M. Middendorff, que se extendió en 1843 y 1844 hácia el Norte y hácia el Sudeste de la region de la Siberia. Desde 1854, la extension de la dominacion rusa en el centro y en el extremo oriental del Asia, ha abierto á las exploraciones de las comarcas el Turquestan y el territorio del Amor, hoy provincias del Imperio, la primera muy incompletamente descrita y la segunda casi desconocida antes de que se tomase posesion de ella. De quince años á esta parte, viajeros aislados, ingenieros y comisiones científicas han visitado estas dos grandes adquisiciones, han levantado el mapa de las mismas y han estudiado sus poblaciones y su historia natural, hasta el punto de figurar hoy por hoy como uno de los países del Asia mejor conocidos.

No podemos abandonar esta materia de estudios y exploraciones asiáticos desde principios del siglo, sin dirigir una mirada á la China, al Japon y á la Indo-China, es decir á las comarcas situadas á los extremos Oriente y Sudeste del Asia.

Las nuevas relaciones de la Europa con los países del extremo del Asia, y con la China, en particular, han dado ciertamente lugar á un gran número de publicaciones en Francia, en Inglaterra, en Rusia y en América, entre las cuales existe una de verdadera valía, el viaje á China por Haussmann. Tenemos tocante á este reino y sus habitantes un cuadro mas animado, una imágen mas viva, y sin duda mas verdadera, que la que ofrecen los escritos de los siglos XVII y XVIII; pero en cuanto al conocimiento positivo y científico del país, en cuanto á la geografía particular, salva la rectificacion de las costas por los planos hidrográficos, y un pequeño número de excursiones á ciertas provincias, no podemos decir que nuestros actuales informes sean muchos y extensos.

A pesar de los tratados, la China, en realidad, está muy léjos de tener completamente abiertas sus puertas á las miradas de nuestra libre investigacion. La Europa, de cien años á esta parte, no ha hecho mas que un solo adelanto notable, y es en el ramo literario, adelanto que no nos viene directamente de la China, sino que es debido por entero á la profunda aplicacion de los sabios europeos, á los trabajos de Abel Remusat principalmente, y á su excelente direccion, y sobre todo al genio filólogo de M. Estanislao Julien, á cuya facilidad prodigiosa y maravillosa penetracion poco inquietaban las dificultades del idioma antiguo y de la poesía, ante las cuales habian tenido que detenerse los mas sabios é ilustrados misioneros.

La apertura del Japon como consecuencia del tratado de 1854, provocado, ó por mejor decir, impuesto por el comodoro americano Perry, y la revolucion social que desde entonces ha cambiado completamente las condiciones políticas del imperio, deben abrir el interior de las islas á los europeos en un plazo mas ó menos próximo; hasta entonces la gran fuente de donde hemos de sacar nuestros informes, de inapreciable valor, es, tanto para la geografía como para la historia natural y civil, la importante publicacion, por desgracia sin terminar, del médico aleman de Siebold, que residió ocho años en Décima, como agregado á la legacion holandesa, de cuya ciudad ha dejado ricos é interesantes documentos.

La Indo-China es una de las comarcas orientales que mas debe á las exploraciones contemporáneas. La adquisicion del Pegú por Inglaterra, en 1852, despues de una guerra con los birmanes; las repetidas tentativas del comercio inglés para abrirse un camino hácia el Sudoeste de la China, por el Norte del Barmá; las relaciones diplomáticas con los diferentes Estados de la península, y en fin la posesion que adquirió la Francia en 1859, de las provincias de la baja Cochinchina, han sido otras tantas ocasiones aprovechadas para aumentar los conocimientos que se tenian de una region hasta entonces poco visitada. Por la situacion respectiva de sus posesiones, y por los intereses que con ellas se relacionan, la Indo-China se encuentra dividida, bajo el punto de vista de las exploraciones y de los estudios, entre la Inglaterra y la Francia, correspondiendo á Inglaterra las partes occidentales de la gran península, y á Francia la parte oriental. Inglaterra, que fué la primera que llegó á esas regiones, ha pagado su deuda con numerosos trabajos debidos á sus ingenieros, á sus misioneros, á sus diplomáticos y á sus viajeros; la Francia desde un principio, se colocó á la misma altura con su expedicion del Mekong, en 1866, expedicion que ha proporcionado abundantes datos desconocidos acerca del curso del gran rio y de las comarcas que bañan sus aguas. Añadamos, para concluir, que la mejor descripcion que poseemos del reino de Siam, es debida á un prelado francés, al obispo Pallegoix.

El estudio formal de las comarcas americanas no se ha empezado hasta principios de nuestro siglo. Las exploraciones y los estudios de Alejandro de Humboldt han ejercido sobre muchos de estos trabajos una fecunda influencia; pero particularmente en los Estados de la América latina. La América sajona se ha abierto el camino por su impulsion propia.

La Luisiana, antigua posesion francesa abandonada á la España en 1762, y devuelta á la Francia en 1800 por el gobierno de Cárlos IV, habia sido cedida á los Estados-Unidos por el primer cónsul, por precio de ochenta millones de francos, segun convenio del 30 de abril de 1803. Este inmenso territorio, que limita al Norte el golfo de Méjico, desde el Mississipí hasta las Montañas Pedregosas, era conocido bastante imperfectamente; mas apenas habia el gobierno de Washington tomado posesion del mismo, cuando resolvió que se hiciese un reconocimiento general. Algunas dificultades con el gabinete de Lóndres, sobre los límites del Noroeste, dieron á esta determinacion mayor grado de oportunidad y fueron las causas que señalaron su primera direccion. Un oficial distinguido, el capitan Le-

wis, secundado por el capitan Clark, otro oficial de prendas muy recomendables, ejerció el mando de la expedicion. Las instrucciones entregadas en nombre del presidente Jefferson, tienen la fecha de 20 de junio de 1803. Prescribíase al capitan Lewis que explorase atentamente el rio Missuri (la rama N. O. del Mississipí, en realidad el verdadero principio de dicho rio) y que mirase si por el mismo rio ó por alguno de sus afluentes, existia comunicacion directa y fácil con alguno de los grandes tributarios del Océano, el Colombia, el Oregon, el Colorado ú otros, para poder establecer una gran línea comercial al través del continente. El explorador tenia tambien la mision de observar cuidadosamente las poblaciones aborígenas y de recoger todos los datos posibles acerca de las tribus, de sus territorios, límites, usos, idiomas, tradiciones y monumentos, etc., etc. Era, por lo tanto, una mision científica en toda la extension de la palabra. El éxito excedió todas las esperanzas, pues en tres años fueron explorados en toda su extension el Missuri hasta su orígen, y por el otro lado de los mazorrales que separan ambas hoyas, la rama principal del Colombia hasta el mar, lo cual representa un reconocimiento de mas de 3,000 kilómetros. Túvose ya entonces un mapa suficientemente exacto de las dos hoyas que forman esta vasta region del Noroeste, con datos precisos acerca del número de las tribus, antes solo conocidas de nombre. El entusiasmo que esto produjo en los Estados de la Union fué indescriptible. Al presente en que, despues de sesenta años, la relacion de los dos exploradores, bajo la modesta forma en que se publicó, se confunde para nosotros entre los muchos libros de viajes que forman actualmente el fondo de la literatura geográfica de los Estados-Unidos, apenas podemos tener idea de las aclamaciones con que fué saludada esta gloriosa empresa nacional, que merece, por el hecho que llevó á cabo, un lugar señalado en la historia de las exploraciones del globo, y que es, despues de la de M. de Humboldt, la primera expedicion científica, no solo de los Estados-Unidos, sino de todo el Nuevo Mundo.

Apenas llegada á su término la expedicion á la Luisiana, cuando fué, casi simultáneamente, objeto de otra exploracion particular confiada á otro oficial de la escuadra federal, el mayor Montgomery Pike, cuyas observaciones, divididas en dos expediciones sucesivas, de 1805 á 1807, se extendieron desde los orígenes del Mississipí hasta la alta region del rio de la Plata, del Arkansas y del rio Rojo. Una inadvertencia, hija de la falta de buenos mapas, le hizo entrar involuntariamente en territorio español, donde fué hecho prisionero é internado, por cuya causa pudo apreciar algunas comarcas del Nuevo Méjico. Su relacion, sin tener la importancia de la del capitan Lewis, es la primera que ha presentado un conjunto de las vastas soledades de la Luisiana y de Tejas.

El descubrimiento regular de Colombia hasta su embocadura daba al gobierno de Washington un título de posesion territorial, en el cual se ha apoyado siempre ante España y ante el gobierno colonial del Canadá, en cuyo título solamente descansa la posesion del territorio hasta el límite Nordeste de la Union. Poco despues de la expedicion de Lewis y Clark el comercio americano entró en las vias que se le acababan de asegurar; una compañía, cuyo promotor y jefe era un negociante de Nueva-York, Mr. Astor, se formó en esta ciudad, en 1810, bajo el título de *Pacific fur Company*, siendo el objeto principal de la empresa, como en el Canadá el de la Compañía de la bahía de Hudson, el comercio de toda clase de pieles. Organizóse inmediatamente una expedicion que se puso en marcha por el camino recientemente explorado, y en el mes de marzo de 1811 llegaba á la baja Colombia, en cuya desembocadura se fundó un establecimiento permanente con el nombre de *Astoria*. Las relaciones que se publicaron con este motivo añadieron nuevos datos á los informes anteriores, y sobre todo en lo que toca á los aborígenas, cuya condicion y número eran entonces tan diferentes de lo que han sido despues. Bajo este último punto de vista la relacion de un noble viajero aleman, el príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied, que ha recorrido las mismas comarcas desde 1832 á 1834, es en extremo importante. La raza indígena de los Pieles Rojas, como se la llama comunmente, se extingue tan rápidamente bajo la destructora colonizacion sajona, que los documentos que nos permiten seguirla de época en época, midiéndose aquí las épocas por cortos períodos de años, ofrecen un verdadero interés histórico. La grande obra de Enrique Schoolcraft sobre la etnografía americana, y algunas otras, en que se expone la misma idea, desarrollándola mas ó menos, son indispensables desde hoy y lo serán cada dia mas, para seguir á las tribus americanas á través de las fases, fatalmente menguantes, de su existencia, desde la aparicion de la raza blanca en su suelo nativo.

En los años que siguieron á las expediciones de Lewis y Pike y á la fundacion de Astoria, el gobierno hizo completar por diferentes misiones los vacíos que dejaban forzosamente los primeros descubrimientos.

Debemos citar los dos viajes del mayor Long al Missuri y á las fuentes del rio San Peter, 1819-20 (1823) y el del general Cass al Mississipí inferior, 1820, cuya relacion fué escrita por Schoolcraft. En cuanto á los viajes particulares, entre los cuales debe hacerse mencion especial de un gran número de Memorias impresas en las colecciones de diversas sociedades literarias y científicas, y en la preciosa coleccion de la Smithsonian Institution, puede decirse de ellos que constituyen una verdadera biblioteca.

Veinte ó treinta años trascurren de este modo, entregados á los muchos aficionados y viajeros aislados, naturalistas, geólogos, curiosos observadores y aun arqueólogos (que tambien ese país tiene su arqueología aborígena, muy diferente, por supuesto, de nuestra arqueología clásica), cuya importancia no debemos atenuar ni mucho menos relegar al desprecio. Cuantos han tratado este punto harto oscuro, desgraciadamente demasiado, no han poseido la crítica sóbria y juiciosa de M. Haven, á quien debemos la mejor exposicion general que sobre ello se ha escrito.

La ejecucion de los grandes trabajos públicos en estos últimos años, abre á los Estados-Unidos un nuevo período para la historia geográfica del territorio, período que ofrece una importancia capital. Cada uno de los Estados de la Union habia hecho ejecutar, en sus propios límites, las obras de arte que interesaban á su actividad interior; caminos de hierro, canales, exploraciones económicas y geológicas, mapas regionales, etc.; pero antes del año 1850 puede decirse que ningun trabajo de interés público habia sido iniciado por el gobierno central. El camino de hierro del Pacífico, que atraviesa el territorio de la Union en toda su longitud, para hacer comunicar el Atlántico con el Océano, es la primera

obra nacional que tenga tal carácter. Exploraciones simultáneas, emprendidas en grande escala, á partir del año 1850 próximamente, fueron destinadas á reconocer la línea que mejor podria seguirse para concluir la gran via férrea del Pacífico á través de las Montañas Pedregosas.

Estos estudios preliminares de los ingenieros han durado por lo menos diez años, y han dado una prodigiosa cantidad de nociones de toda clase, que han bastado para llenar trece volúmenes en cuarto, donde se encuentran, independientemente de los mapas, un gran número de planchas magníficamente trabajadas, representando vistas, planos, retratos de indígenas, plantas, metales y otras muchas cosas, tan bellas como interesantes. El conocimiento positivo de la mitad occidental de los Estados-Unidos, de la etnografía, de la configuracion del suelo, de la constitucion geológica y de las producciones del país, data de estas memorables expediciones. Debemos consignar que fueron precedidas por muy notables descubrimientos llevados á cabo por el coronel Fremon en la parte occidental de las Montañas Pedregosas, descubrimientos á los que se debe, entre otras cosas, la primera descripcion científica de la elevada llanura comprendida entre las Montañas Pedregosas propiamente dichas, y la Sierra Nevada, es decir, la region que comprende el Lago Salado y que ha formado el territorio de Utah, en donde los mormones, poco tiempo despues, en 1847, establecieron el lugar de su comunidad.

Desde la conclusion del camino de hierro del Pacífico, la formacion de nuevos territorios administrativos, en estas comarcas poco antes habitadas por los animales salvajes y recorridas solamente por algunas pocas tribus, ha necesitado nuevos trabajos ejecutados por los ingenieros y los geólogos. Ha sido levantado el mapa exacto y detallado de toda la alta region que se extiende desde el Mississipí hasta el Grande Océano, y puede decirse, á la verdad, que entre los Estados del Este, situados entre el Mississipí y el Atlántico, hay pocos que sean tan conocidos y tan exactamente determinados como los territorios que se han descubierto nuevamente en el Oeste. Es una inmensa conquista con que se ha enriquecido, en menos de diez años, la geografía positiva del continente americano.

Al lado de este bello conjunto de recientes trabajos topográficos en el territorio de la Union americana, poca importancia ofrecen los de la América del Sur. No obstante, el Canadá posee, desde hace tiempo, su mapa catastral, aunque compuesto en vista de las mediciones parciales, y no de un plan geodésico, basado en una gran triangulacion. El gobierno de la Colombia Inglesa (Estado comprendido entre las Montañas Pedregosas y la costa situada frente á la isla de Vancouver) ha hecho publicar en 1871 el mapa corográfico de su territorio; los estudios que han sido necesarios para la construccion del camino de hierro proyectado entre el bajo Canadá y el Océano, no pueden menos de contribuir á la mayor precision de la forma de estas provincias del Oeste que hasta ahora habian sido dominio de los cazadores de pieles.

La mayor parte de estos países extremos, á los cuales alcanza apenas la colonizacion, permanecerán, á pesar de todo, ignorados de la mayor parte del mundo, y deberánse á algunos exploradores aislados las únicas nociones que lleguen hasta nosotros tocantes á su naturaleza, á su configuracion y á sus habitantes.

Lo mismo puede decirse respecto á Méjico: no faltan de él buenas narraciones; pero raros y aislados han sido los trabajos geodésicos que en ese país se han llevado á cabo.

La expedicion francesa de 1863 prometia llenar, á lo menos en gran parte, algunos considerables vacíos; pero á causa de su imprevisto desenlace, han debido dejarse en suspenso gran número de trabajos empezados. Muchos itinerarios, reconocimientos, planos militares, trasmitidos por el ejército á la comision que debia combinarlos con otros materiales anteriores, hasta formar la base de un mapa general, fueron entonces reclamados por el ministerio de la Guerra, sin que nada anuncie que el mapa que debia levantarse en el Depósito, tenga una aparicion mas ó menos próxima. El gran mapa de Méjico, trazado con materiales y observaciones medianamente elaborados, no tiene un verdadero valor formal.

Las Antillas son una de las porciones de la América mas exactamente reproducidas; lo cual se explica por la poca extension relativa de las islas, de cuya sucesion se componen. Los planos hidrográficos que nos dan el contorno de las costas son, como en todos los mares del globo, de una exactitud rigurosamente científica; y desde entonces cada una de las potencias á que pertenecen las islas, ha podido llenar cumplidamente, por medio de buenas operaciones, el cuadro debido á los trabajos de la marina. La isla de Haití ó de Santo Domingo es la única á que el ingeniero debe, casi del todo, el concurso de su inteligencia y de sus trabajos.

CAPITULO XLIV

América del Sur.—Venezuela.— Perú.— Chile.— La Plata.— El Brasil.— Oceanía.— Exploraciones marítimas.— La Oceanía y los mares antárticos.—Exploraciones antárticas.

La América del Sur, como la del Norte, tiene en la historia de sus estudios científicos, y en particular en el trazado de los mapas de sus vastos Estados, inmensos vacíos. En la parte del continente que acabamos de recorrer, aun allí donde no ha llegado el explorador científico ni el mojon de los agrimensores, se encuentra á lo menos la relacion de algun *turista* aventurero; de suerte que no existe region alguna que pueda llamarse con propiedad completamente desconocida. No así en la América del Sur, en cuyas regiones centrales hay una porcion de países de grande extension que nunca han sido visitados por ningun europeo, y de los cuales no se tiene nocion alguna. Verdad es, no obstante, que comparadas á la inmensidad del conjunto, estas partes, del todo ignoradas, no forman mas que una pequeña proporcion. Si la obra geodésica apenas ha emprendido sus trabajos en esta mitad del hemisferio occidental, la obra científica del naturalista, del etnólogo, del historiador y aun del geógrafo, han ya dejado huellas de sus estudios, en grandes y bellos trabajos, que pertenecen en su generalidad á los extranjeros. Los indígenas han tomado en ello una parte muy pequeña: la emancipacion política de las colonias europeas ha precedido de mucho á su emancipacion científica.

Lo exíguo de la poblacion, los limitados recursos de la fortuna pública y la falta de aquel aliciente que absorbe por completo la febril actividad del comercio y de la industria, sin contar las incesantes evoluciones que estérilmente agitan, de medio siglo á esta parte, las antiguas colonias españolas; han impedido, hasta el

presente, que la mayor parte de los gobiernos de la América del Sur se ocupasen de los grandes trabajos de interés general para los cuales son indispensables calma, constancia y sobre todo, mucho dinero. Chile es el único Estado que, gracias á una prosperidad, que pueden envidiar las demás fracciones de la antigua América española, y á la corta extension de su territorio, ha podido formarse un mapa topográfico digno de compararse con las obras de los europeos en este género. Este mapa, que llegaba á su término en 1873, se compone de 12 ó 14 pliegos; los trabajos de triangulacion y medicion del terreno, empezados en 1848, han sido ejecutados bajo la direccion de un sabio francés, M. Aimé Pissis, á quien el amor á las ciencias habia llevado á Chile en 1840, haciendo de aquella nacion favorecida su segunda patria. M. Claudio Gay, francés tambien, escribió una descripcion histórica, económica y natural de ese país, publicada á cargo del gobierno chileno, que consta de 30 volúmenes acompañados de un gran atlas botánico, físico y zoológico, cuyo trabajo seria aun de gran importancia en Europa mismo.

Otro ingeniero europeo, M. Agustin Codazzi, italiano de nacimiento, pero francés por su educacion y vida militar y á quien los acontecimientos de 1815 llevaron á América, fijándose en Nueva Granada, ha hecho para su patria de adopcion lo que M. Pissis hizo para Chile, si bien que en proporciones infinitamente menores. Entre 1828 y 1838, ha levantado el mapa de Nueva Granada y de Venezuela. Este doble trabajo se reasume en dos atlas de desigual valor científico, puesto que la brevedad del tiempo y la inmensa extension de las dos provincias (hoy dos distintas repúblicas) no permitieron á M. Codazzi fijar todas sus partes personalmente. Mas no por esto deja de ser una obra muy útil y apreciable, á pesar de no poderse considerar sino como provisional, cual sucede con los otros muchos mapas que poseen los diferentes Estados de la América del Sur. La república del Ecuador tiene el gran mapa ejecutado en 1858 por Villavicencio, segun otro cuyos principales elementos habian sido reunidos por el gobernador Maldonado, en la primera mitad del último siglo, y que d'Anville, comisionado para poner en órden estos materiales (desde 1748 á 1750), sujetó á las observaciones astronómicas de la comision de académicos enviados al Ecuador en 1735 para la medicion del grado terrestre. En el Perú D. Mateo Paz Soldan ha podido poner en órden los elementos que posee el ministerio de obras públicas, y construir con ellos los mapas de las provincias, que acompañan su *Geografía del Perú*, publicada en Paris en 1863. El mapa oficial del alto Perú, hoy Bolivia, es el del coronel Ondarza, levantado y construido, dice su leyenda, desde 1842 á 1859, pero que no está realmente basado en ninguna operacion geodésica. El autor del mapa, ayudado por el comandante D. Juan Mariano Mujía y por el mayor D. Lucio Camacho, ha recorrido los países en todas direcciones, y ha unido á sus itinerarios algunos trabajos particulares que tenia á su dispocion, sin haberlos podido sujetar á una serie de observaciones astronómicas que, á lo menos, le hubieran podido proporcionar alguna base física. Hoy dia pueden mejorarse una porcion de partes del mapa del coronel Ondarza, por medio de algunos datos astronómicos proporcionados por D. Francisco de Castelnau, que los oficiales peruanos no han podido aprovechar, y sobre todo con el auxilio de los estudios locales de un ingeniero de Hannover, M. Otto Reck, que permaneció en el país desde 1858 á 1862 y ha escrito del mismo una completa relacion geográfica, abundante en hechos, acompañada de un mapa que debe apreciarse cuando menos como un buen bosquejo en que se han comprobado prudentemente los materiales acumulados hasta entonces; sin que por esto deje de adolecer de muchos vacíos que contiene y de muchas dudas que deja en pié.

El atlas con que M. Martin de Moussy ha acompañado su ámplia *Descripcion de la Confederacion Argentina*, fué ejecutado en análogas condiciones y con materiales de la misma naturaleza. Es el fruto de muchos itinerarios formados en varias direcciones, de observaciones recogidas y comprobadas con el mayor cuidado posible, de mapas y planos parciales sin bases científicas, apoyado el todo, en determinados puntos, con buenos planos hidrográficos que poseemos de las partes litorales y de los grandes rios, pero sin base proporcionada, en un grado necesario, por la astronomía y la geodesia. Por lo demás, y por muy apreciables que sean estos trabajos y por mucho que deba agradecerse á sus autores, no se les puede conceder aquella fe bastante para estimarlos como una verdadera imágen del país, de su configuracion y de sus particularidades geográficas.

Lo mismo sucede respecto al Brasil. La inmensa extension del imperio, que iguala casi la magnitud de Europa, unida á la impenetrable naturaleza de muchas de sus partes interiores, no permitirán, hasta dentro de muchos siglos quizás, que se emprendan las operaciones regulares que nos proporcionarian un mapa exacto de esas regiones. Por ahora debemos á exploradores oficiales ó particulares un gran número de itinerarios, de descripciones, de mapas parciales, reunidos en Rio Janeiro en los archivos del Gobierno y en los del Instituto histórico. Estos documentos han sido muchas veces aprovechados: el referido Sr. de Castelnau los ha recogido, á su paso por Rio Janeiro, y se ha utilizado de ellos para la formacion de sus mapas. Constituyen tambien dichos documentos la base principal del gran mapa en cuatro pliegos del coronel de ingenieros Jacobo de Niemeyer, y han servido igualmente para los trabajos de Mendes de Almeida, el laborioso autor de un atlas del Brasil en veinticuatro hojas, publicado en Rio Janeiro en el año 1868. Diversos estudios de caminos de hierro, y algunos trabajos de carácter esencialmente científicos, pueden añadirse á estos materiales; empero forman excepciones muy poco numerosas. En su conjunto actual, el mapa del Brasil no pasa de ser un trabajo aproximado, en expectativa de exactitud.

No obstante, la region del rio de las Amazonas forma una zona aparte y bajo muchos conceptos una notable excepcion: es una de las partes del continente americano que primeramente recorrieron los exploradores, y que fueron mejor estudiadas de época en época. Desde los tiempos de La Condamine, es decir, desde antes de la mitad del siglo XVIII, se tuvo de esta inmensa arteria un conocimiento exacto: en 1860 los ingenieros del Brasil levantaron el mapa de estos países desde la embocadura del rio hasta la frontera peruana. El interés que ofrece el Amazonas como via comercial, explica suficientemente esta predileccion con que era mirado en el órden de los descubrimientos topográficos que requiere el Brasil. Ya el rio y sus valles habian sido objeto de excelentes trabajos: dos oficiales de la marina americana, los tenientes Herdon y Gibbon, habian hecho un reconocimiento general de ellos, y una legion de

sabios viajeros, de geógrafos, de etnólogos y de naturalistas, han recogido, desde Alejandro de Humboldt, gran cantidad de nociones de inapreciable valor. Algunos de los principales afluentes del gran rio han sido reconocidos mucho antes en las provincias interiores, simultaneando estos reconocimientos con diferentes observaciones astronómicas, al mismo tiempo que en el Perú, en Bolivia y el Ecuador, los gobiernos han hecho trabajos para la exploracion de las principales ramas superiores que forman el rio, cuyos trabajos constituyen uno de los capítulos mas importantes de la historia geográfica del mundo americano.

Si hemos insistido en los trabajos cartográficos y en su grado de adelanto en los diversos Estados, es porque la historia geográfica de la América del Sur se reasume enteramente en esos trabajos.

Al terminar, debemos decir algunas palabras referentes á los estudios etnológicos. Un gran número de detalles se encuentran en las muchas relaciones que cubren toda la América meridional con una verdadera red de itinerarios, particularmente desde el principio del siglo; podriamos enumerar asimismo una gran cantidad de preciosas monografías; pero nos limitaremos á notar los trabajos de un carácter general, en los cuales se refunden todos los detalles.

El primero en el órden de fechas es la obra de Alcides de Orbigny, *El hombre americano*, que está dedicado enteramente á las poblaciones de la América del Sur. M. d'Orbigny, cuya reputacion como naturalista y como paleontologista es europea, ha visto la mayor parte de los pueblos que describe, y sus consideraciones son muy dignas de especial atencion. M. Martins, cuya narracion era ya muy preciosa, tanto bajo el punto de vista etnográfico, como bajo los demás conceptos científicos, ha refundido mas tarde esta parte de los estudios americanos en un volúmen casi exclusivamente consagrado á las tribus del Amazonas, que pudo estudiar particularmente. Finalmente, no podemos menos de mencionar el erudito trabajo del difunto Dr. Vaitz sobre los americanos en general, desde el Océano Artico hasta la Tierra del Fuego, en su célebre obra sobre los pueblos salvajes del globo. El estudio de las razas americanas se hallaria, de fijo, mas adelantado de lo que está hoy dia, si la atencion de los sabios se hubiese concentrado por entero en los hechos contemporáneos y en sus relaciones naturales, en vez de desviarse tan á menudo tratando vanas teorías ó sentando preconcebidas hipótesis.

Hemos tenido ocasion de apreciar antes de ahora cuán pocas son las regiones que, á partir del siglo actual, no han sido objeto de algun viaje, de algun trabajo, de algun estudio notable; en una palabra, que no hayan satisfecho su contingente al progreso general de la ciencia. ¿Tendemos, por ejemplo, la vista sobre la inmensidad del Océano? Pues desde 1815, quince ó diez y seis expediciones se han lanzado sobre las huellas del capitan Cook y de la Perouse. En los períodos precedentes hemos tenido ocasion de mencionar las princiles expediciones náuticas de los siglos XVI, XVII y XVIII, y siguiendo como á remolque de sus buques, hemos consignado paso á paso los descubrimientos de los exploradores. En llegando á la época contemporánea ya no es posible hacer otro tanto. Los geógrafos, los marinos ya no navegan en busca de grandes continentes, de vastos archipiélagos. Despues de Cook restaba muy poco que hacer en este sentido. Pero la historia natural, la hidrografía, la física terrestre, y finalmente, el estudio del hombre mismo, ó sea la historia física y moral de los insulares esparcidos por los espacios oceánicos, son motivos y asuntos bastante dignos de ser estudiados, sin temor de que en mucho tiempo se agote su interés. En una palabra, las expediciones de nuestros dias son verdaderos viajes principalmente destinados á descubrir las ignotas regiones del mundo. Todas esas expediciones, hayan sido llevadas á cabo por españoles ó americanos, por franceses ó austriacos, por ingleses ó dinamarqueses, han dado excelentes resultados para la ciencia; pero su carácter es general ó comun á todas ellas; unas á otras se parecen notablemente; y entrar, aun sucintamente, en el detalle infinito de sus inapreciables adquisiciones y resultados, seria acometer un trabajo verdaderamente enciclopédico, en el cual tendrian representacion todos los humanos conocimientos. Limitémonos, pues, á decir que la ciencia encuentra inagotables materiales en ese magnífico conjunto de viajes marítimos; que poseemos, casi sin excepcion, cartas geográficas de todas las islas, de todas las costas del globo, y un admirable cuerpo de geografía náutica, que reunido representaria algunos millares de pliegos, y en el cual se encuentra una base cierta para suplir en muchos casos la insuficiencia de los antiguos datos. Otro estudio completamente nuevo como lo es el de la vida microscópica en el fondo de los mares, ha sido consecuencia de los sondajes verificados en el mar, particularmente al tenderse los cables submarinos, que al presente unen á Europa con la mayoría de las mas apartadas regiones. Tal mar existe, entre ellos el Norte del Atlántico y el Mediterráneo, cuyas profundas sinuosidades nos son tan conocidas como puede serlo el relieve accidentado de los valles suizos.

Los materiales científicos acumulados en los viajes oceánicos son de tal naturaleza, que por su misma magnitud é importancia es imposible incluirlos en el presente cuadro; sin embargo, mas de un episodio importante merece incluirse en él con preferencia. Destácase en primer lugar la triple exploracion que Francia, América é Inglaterra, de conjunto, hicieron en la region antártica, desde 1838 á 1842. El ilustrado cuanto intrépido Cook, despues de repetidos ensayos, habia llegado á afirmar que esos mares helados eran inaccesibles para el navegante mas allá del paralelo 71; pero algunos descubrimientos accidentales practicados con posterioridad, no consentian ya tener por infalible esa especie de *veto* impuesto por aquel explorador. Aun sin volver á la antigua teoría del continente austral, ha debido admitirse como problema la existencia de tierras mas ó menos próximas al Polo Sur, como se han descubierto realmente, y por cierto muy vastas, bastante mas allá de los 71° de latitud. Vamos á bosquejar ligeramente estas últimas exploraciones, llevadas á cabo en comarcas desoladas, y en las cuales la fe y constancia del hombre únicamente pueden sostenerse á fuerza de amor á la ciencia.

Desde el año 1819 y hasta el 1821, el capitan ruso Bellingshausen, á quien su gobierno habia encargado la prosecucion de las investigaciones de Cook en los mares australes, completó el reconocimiento de la Georgia (South Georgia), que aquel no pudo llevar á cabo por completo, recorrió el círculo polar en distintos puntos de su vasta circunferencia, llegó repetidamente al paralelo 70, y cerca de esta latitud, hácia el S. O. del Cabo de Hornos, descubrió dos nuevas islas, á las cua-

les llamó Pedro I y Alejandro I. Sin embargo, no pudo llegar, aproximadamente de un grado y medio, á la alta latitud á que habia logrado llegar Cook en sus expediciones. Al mismo tiempo, descubrieron algunos balleneros ingleses ó americanos, y en especial los capitanes Palmer y Jorge Powell, muchas nuevas islas, en la parte del mar Polar que se extiende hácia el Sur del Cabo de Hornos.

En 1823 tuvo lugar la expedicion importante del ballenero inglés Jaime Weddell, el cual, yendo en busca de un cargamento de pieles de foca á las partes australes del Atlántico, y encontrando delante de sí, en el 60 paralelo, un mar libre de obstáculos permanentes, concibió instantáneamente el proyecto de ir hácia el Sur, todo lo mas léjos que le seria posible. Desde las Orcadas del Sur, en las cuales se encontraba, penetró atrevida y resueltamente á través de los hielos flotantes, que desaparecieron por completo, causándole este suceso tanta alegría como admiracion. El tiempo, en un principio muy crudo, fué dulcificándose, y Weddell se encontró en un mar completamente libre de obstáculos, en el cual, segun sus propias palabras, no podia apercibir en todo el horizonte ni una sola partícula de hielo; llegando, de este modo (en 20 de febrero), bajo la longitud de 34 grados 17 minutos O. de Paris, hasta una latitud de 74 grados 15 minutos, y no retrocedió hasta que lo avanzado de la estacion le impidió ir mas adelante. A su vuelta declaró que le parecia mucho mas cómodo abordar en el Polo Sur que en el Norte, hácia el cual atraian la atencion de la Europa entera, en aquella época, las célebres expediciones de Parry y de Franklin. «Esta noticia, dice un sabio físico, ejerció una especie de reaccion contra las ideas del capitan Cook, reaccion que no pasó de momentánea; habiéndose demostrado posteriormente que los hielos antárticos están léjos de tener, en sus movimientos y en sus traslaciones, la regularidad de los del Norte; y los navegantes que han querido seguir el camino trazado por Weddell, no lo han encontrado, con mucho, tan expedito como supuso este navegante. Los hielos australes no circulan, con efecto, en aquellos parajes semejantes á los grandes laberintos árticos y á las aperturas que el Gulf-Stream deja libres entre la Groenlandia, la Islandia y la Laponia. Los hielos que se acumulan al rededor de las tierras antárticas, una vez desprendidos de la masa, pueden remontar libremente y en todos sentidos hácia las regiones templadas, á merced de las corrientes variables y numerosas que se dirigen hácia el Noroeste. Así de un año para otro los hielos que se dirigen hácia el Ecuador pueden acumularse, en mayor cantidad, en regiones muy distintas, y por una casualidad puede abrirse entre ellos un camino poco duradero, igual al que siguió Weddell en su expedicion.» Otros descubrimientos parciales, á los cuales van unidos los nombres de Biscoe, de Enderby y de Balleny, lleváronse aun á cabo, con posterioridad, en los mares del Sur.

En Europa y América habia despertado vivamente la atencion de los hidrógrafos esta série de descubrimientos, que planteaba en el campo de la especulacion científica la cuestion, mucho tiempo habia olvidada, de un continente austral. En los Estados-Unidos fué donde surgió la primera idea de continuar formalmente las investigaciones de Cook en la region polar del Sur, investigaciones que fueron comprendidas en el plan que se proyectaba entonces de emprender una gran expedicion hidrográfica á las órdenes del teniente Wilkes. El anuncio de ella excitó al mismo tiempo el ardimiento de la marina inglesa, pues pareció vergonzoso que la patria de Cook, de Biscoe y de Weddell se dejase tomar la delantera en una empresa cuyos antecedentes podia reclamar como suyos. Resolvióse, pues, una expedicion especial, confiándose el mando al capitan Jacobo Ross, que por su mucha experiencia en los viajes árticos, parecia destinado para una empresa de este género. Por último, la marina francesa, dominada igualmente por esta preocupacion, que se habia generalizado ya, resolvió tomar parte en las exploraciones de la zona antártica. Acababa de darse por terminada la segunda expedicion del capitan Dumont d'Urville á los archipiélagos oceánicos; y se comprendió en las instrucciones la verificacion ó exámen del camino de Weddell, que parecia establecer una comunicacion directa con el polo. Tres grandes expediciones nacionales iban pues á consagrarse casi al propio tiempo, aunque sin prévio convenio, y de una manera mas ó menos exclusiva, á las mismas investigaciones; y si jamás la ciencia pudo esperar que se resolviesen por completo los problemas geográficos y de física terrestre que se refieren á la region polar austral, fué seguramente entonces.

A Dumont d'Urville cupo en suerte encontrarse primero en el campo de las exploraciones.

Despues de abandonar el estrecho de Magallanes, franqueando penosamente las masas de hielo flotantes, las dos corbetas, el *Astrolabio* y la *Celosa*, hallábanse el 27 de febrero de 1838 en el Sur del archipiélago de South Shetland, en presencia de una tierra nueva que recibió el nombre de *Tierra de Luis Felipe.* La costa está cortada en su parte central por el 60° meridiano O. de Paris, entre los 63 y 64 grados de latitud: esta tierra, como todas las que se han visto en aquellas tristes regiones, se halla cubierta de inmensos glaciares ó ventisqueros, é ignórase aun hoy si dicho archipiélago, el mayor de toda la zona antártica, está aislado ó forma la parte avanzada de una region continental.

Aquí termina la primera campaña de Dumont d'Urville: su tripulacion estaba enferma y sumamente fatigada; y forzoso fué volver á tomar el camino del Norte. El resto del año 1838, y todo el de 1839, se dedicaron á la exploracion de los archipiélagos polinesianos, y del gran archipiélago malayo, objeto principal de la expedicion; mas tarde, despues de haber invernado en Hobart-Town (ciudad de Hobart) durante los últimos meses de 1839, Dumont d'Urville, no pudiendo resolverse á regresar á Francia con unos resultados casi negativos de su tentativa de 1838 en el mar Polar, determinó emprender una segunda campaña.

En su consecuencia abandonó la isla de Van-Diemen en 1.° de enero de 1840; y en esta segunda tentativa, proponíase un doble objeto. «Queria acercarse lo mas posible al polo geográfico austral, es decir, á ese punto de su superficie donde la aguja imantada, suspendida por su centro, y pudiendo moverse en libertad al rededor de un eje horizontal, se dirigia verticalmente, con la division Sur hácia abajo.»

El 16, á los 60 grados de latitud austral, se encontraron las primeras masas de hielos flotantes: varias veces, durante el dia 19, creyóse divisar la tierra al Este y al Oeste, pero solo eran nubes semejantes á nevadas cimas; y desde aquel momento, las masas de hielo aparecieron cada vez mas numerosas y amenazadoras, presentándose bien pronto en tal cantidad, que cubrian el

mar como otras tantas islas separadas por estrechos y sinuosos canales. Aquellos helados muros sobresalian por mucho de los mástiles, suspendiéndose sobre los buques, y en su base descubríanse vastas cavernas abiertas por las aguas del mar, que se introducian allí con estrépito: hubiérase dicho que se penetraba en una ciudad de calles angostas, obra de gigantes. Mas de una vez debieron pasar las corbetas entre dos masas tan altas y próximas, que impedian se viese la tierra hácia la cual se caminaba; en tal momento, en medio del silencio imponente de aquella soledad inmensa, oíanse tan solo las órdenes de los oficiales, repetidas tristemente por el eco. Por último, salieron los tripulantes de aquel dédalo, y halláronse en un espacio mas libre, donde se divisaba la tierra hácia el Sur, á unas tres ó cuatro millas de distancia, tierra que se extendia desde el Sudeste al Noroeste sin límite marcado. Tenia de 1,000 á 1,207 metros de altura, y estaba enteramente cubierta de nieves que presentaban ondulaciones sinuosas, como las arenas del desierto, ó surcos formados por simas que se hubieran creido abiertos por las aguas. D'Urville llamó á esta costa *Tierra Adelia*, nombre de su esposa; esta tierra, cuya existencia fué comprobada entre los meridianos 140—134 de longitud oriental, se halla entre los 66° y 67° de latitud, es decir, debajo del círculo polar mismo. Ocho dias despues (30 enero), en los alrededores del 65° paralelo y hácia el 131° de longitud, se divisó una nueva costa, algo oscurecida por las brumas é interceptada por los hielos: esta prolongacion probable de la tierra Adelia se llamó la *Costa Claria*.

Al llegar á este punto debió el jefe considerar como terminada su mision: acababa de añadir un notable descubrimiento á la geografía antártica, recogiendo á la vez abundante cosecha de nuevos hechos para enriquecer los datos físicos; y por otra parte, y esta era la consideracion mas decisiva, el estado de las tripulaciones no hubiera permitido mas larga permanencia en un clima tan riguroso. Las corbetas emprendieron pues la marcha hácia Hobart Town, desde donde debian regresar á Francia.

Sin embargo, tambien la expedicion americana habia dado principio á sus exploraciones australes: así como Dumont d'Urville, y precisamente en los mismos puntos del círculo polar, realizó sus dos campañas sucesivas con nueve meses de intervalo; y cabiéndole igual suerte que al jefe francés, solo la segunda produjo importantes resultados. El teniente Wilkes habia salido de los pasos de la Tierra del Fuego, no léjos del cabo de Hornos, en los últimos dias de febrero de 1839, dirigiéndose al S. E. con dos de sus buques, y hácia la parte del mar Polar donde Weddell habia encontrado en 1823, un paso libre en direccion al Sur. No mas afortunado que d'Urville, Wilkes no halló la deseada via, y pasando entre la cadena de South Shetland y la tierra Palmer, en los primeros dias de marzo, hubo de volver al Norte con direccion á Chile, desde donde pasó á los archipiélagos meridionales de la Polinesia hasta fines de noviembre. La escuadrilla descansó por espacio de un mes en Sidney; y en 1.° de enero de 1840 se hizo á la vela para emprender su segunda expedicion al Sur. Por una singular coincidencia, era el mismo dia, precisamente, en que las dos corbetas francesas abandonaban Hobart Town á fin de dirigirse tambien hácia el círculo polar.

El plan del jefe americano consistia en avanzar primero directamente al Sur por el meridiano de las islas Macuaria, hácia el 154° y medio de longitud oriental (de Paris), conservando esta direccion mientras no encontrase el mar obstruido por los hielos. Entonces debia volver hácia el Oeste y seguir el contorno del círculo antártico hasta alcanzar, si era posible, el meridiano de la tierra de Enderby, procurando siempre penetrar, en la direccion Sur, por todos los puntos de aquella ruta donde pudiere hallar un paso libre. En su primera excursion por el Sur encontró los hielos flotantes desde el 10 de enero, habiendo alcanzado apenas el 61° paralelo; el 11 formaban ante él una barrera compacta que le detuvo: hallábase entonces á los 64° 11′ de latitud austral, y 159° 50′ de longitud oriental, un poco al Este del meridiano que habia querido seguir. En su consecuencia enderezó el rumbo hácia el Oeste, corriéndose por aquella barrera, que parecia inclinarse en la direccion Sur; y en efecto, despues de haberla costeado hasta los 153° 6′ de longitud oriental, llegó á la latitud de 66°. «Desde aquel dia, dice M. Wilkes, data el descubrimiento cuya gloria reclamamos.» Para establecer este derecho, refiere que aquel mismo dia se divisaron *señales de tierra* á bordo de los tres buques, el *Vincennes*, el *Peacok* y el *Porpoise;* y cita nota de varios oficiales que habian consignado, en efecto, esta suposicion en sus respectivos libros. Hasta presenta en su relato el grabado de un dibujo, hecho por él mismo en el sitio, y en el que se figura una montaña que habia distinguido, á la cual dió el nombre de Ringold's-Koll, ó monte Ringold, en obsequio al comandante del *Porpoise*. Segun su carta, la distancia no era menos de 66 millas marinas.

La legitimidad de estos asertos, ó por lo menos de varios de ellos, se ha puesto seriamente en duda, y hasta se ha impugnado ante un consejo de guerra; pero el fondo de esta cuestion, cuya acrimonia se puede olvidar ya hoy, consiste en una prioridad de descubrimiento, aunque solo de uno ó dos dias, y acaso de pocas horas. Ahora bien, ante un interés de nacionalidad tan frívolo, y otro absolutamente nulo para la ciencia, que nada tiene que ganar ni perder en tan insignificante conflicto, opinamos que se debe cortar aquí una ociosa controversia, en la que los motivos de duda son inevitables en razon de tan fáciles ilusiones, debiendo compartirse el honor de un descubrimiento casi simultáneo entre dos hombres que desplegaron en su peligrosa mision la misma habilidad, la misma ciencia, la misma energía.

Desde el 16 de enero al 17 de febrero, ó sea durante un mes, M. Wilkes continuó su marcha por el Oeste, siguiendo el contorno del círculo antártico hasta el 93° de longitud oriental. La prudencia no le permitió adelantar su exploracion hasta el meridiano de la Tierra de Enderby, como lo hubiera querido. Durante el trayecto, señaláronse casi todos los dias en el Sur las apariencias de tierra; mas los buques americanos no pudieron nunca acercarse lo bastante para desembarcar, siendo rechazados á lo léjos por las tempestades, ó viéndose detenidos por muros de hielos que les obstruian el paso. Una furiosa tormenta les obligó á huir á través de aquellos, impeliéndoles al Oeste sin probabilidad de permitirles volver. El 22 de febrero la expedicion enderezó el rumbo en la direccion Norte, hácia la Nueva Zelanda, y en busca del clima mas clemente de la Polinesia.

Sir Jacobo Ross, que no habia llegado á los mares australes hasta 1841, iba á comenzar sus operaciones cuando las de Dumont d'Urville y de la expedicion

americana habian producido ya considerables resultados. Pero si era el último en llegar al campo de los descubrimientos comunes, tenia en cambio sobre sus compañeros, cuya exploracion antártica no era en cierto modo sino un objeto accesorio, la gran ventaja de ir equipado especialmente para una navegacion polar, pudiendo por lo mismo consagrar á ella mas tiempo. Ross supo al llegar á la isla de Van-Diemen, donde hizo alto, el descubrimiento de la Tierra Adelia por Dumont d'Urville; y Wilkes le habia enviado la carta de la extension de las costas por él reconocidas. Ross resolvió avanzar algunos grados mas al Este, hasta el 170 meridiano E. de Greenwich, allí donde Balleny encontró en 1839 un mar abierto hasta las cercanías del 69° de latitud. Atravesando por entre los hielos, pasó el círculo polar antártico el 1.° de enero de 1841, y á poco llegó á un mar cubierto de grandiosas montañas de hielo. Sus buques sufrian á veces choques terribles; pero habíanse construido para el objeto, y por lo tanto podian resistir muy fuertes presiones, avanzando por sitios donde las corbetas de Dumont d'Urville y los buques de Wilkes no hubieran podido probablemente aventurarse jamás. Bien pronto, como Weddell en otro tiempo, Ross vió el mar cada vez mas libre, y por fin despejado del todo; el 19 de enero divisó la tierra, formada por picos cubiertos de nieve, aunque completamente inabordable, por la presencia de un campo de hielos de gran altura. A medida que iban avanzando, desarrollábanse en el horizonte dos elevadas cadenas montañosas, percibiéndose los grandes glaciares que llenan los valles y descienden hasta las grandiosas costas bravas que forman la base; en algunos puntos, las rocas perforaban el blanco manto de nieve, mientras que los picos, perfilándose unos tras otros, alcanzaban una altura de 2,500 á 3,000 metros. Ross dió á esta serie de pitones alineados el nombre de *Cadena del Almirantazgo*, y á la tierra nueva el de *Tierra Victoria:* tomó posesion en un pequeño islote al que pudo abordar en barca, y en el cual no halló señal alguna de vegetacion, ni aun el mas raquítico líquen. Penetrando siempre mas hácia el Sur, continuó viendo á su derecha elevadas colinas, que designó con los nombres de *Herschell, Whewell, Wheatstone, Murchison* y *Melbourne;* pero á poco, y como comenzara á ensancharse el banco de hielo, hallóse demasiado distante para percibir distintamente la línea de costas. Los expedicionarios pasaron muy pronto de la latitud de 74 grados, la mas alta que se hubiese alcanzado jamás por el lado del polo Sur; abordaron á una pequeña isla que recibió el nombre de *Franklin;* y poco despues se vió en el horizonte una montaña colosal que se elevaba, en pendientes regulares, como á unos 4,000 metros (12,400 piés ingleses, 3,780 metros), dominando una tierra muy extensa. Era llegado el momento del año en que el sol, inclinado á dos grados sobre el horizonte, no envia ya á la superficie del mar y de los hielos sino una luz casi rasante; el cielo ofrecia un magnífico azul oscuro, y sobre su fondo casi opaco, destacábanse las líneas blancas y puras de aquella cima completamente cubierta de nieve: reconocióse muy luego que era un volcan en erupcion. De hora en hora, violentas ráfagas de un humo espeso salian de aquel gigantesco, cono cayendo en forma de nubes suspendidas, que poco á poco se aclaraban, coloreándose con los rojizos reflejos del cráter encendido: la columna de humo no media menos de 100 metros de diámetro en el momento de escaparse de aquel. Todo el mundo sabe que la actividad volcánica es independiente de las latitudes y de las temperaturas que reinan en la superficie del suelo; pero semejante espectáculo en tales lugares adquiere aun cierto carácter mas extraño y grandioso por el contraste que ofrece entre la calma de una naturaleza helada y las violencias del fuego subterráneo. A este coloso volcánico, mas alto que el Etna y el Pico de Tenerife, se le dió el nombre de *Erebo*, que era el de uno de los dos buques, cerca del cual elevábase el cono, casi de igual altura de otro volcan apagado, al que se le aplicó la denominacion de *Pic Terror* (Pico del Terror), nombre del segundo buque. Uno y otro parecen muy apropiados á la naturaleza de aquellas dos montañas, cuyas erupciones habian turbado solo, y turbaban aun, las soledades polares; expresan el carácter de aquellas desoladas regiones, á la vez que perpetúan el recuerdo de los expedicionarios que osaron aventurarse en los parajes donde ningun sér humano habia penetrado todavía.

Despues del descubrimiento de los montes Erebo y Terror, Ross no pudo franquear la elevada barrera de hielos, que le impidió reconocer si aquellos volcanes formaban parte de una isla, ó si surgian sobre la costa de una tierra continental. Vió de nuevo apariencias de tierra á los 160 meridiano (O. de Greenw.=162 y medio, poco mas ó menos, O. de Paris), y hácia el 79 de latitud; pero fué preciso renunciar á la idea de adelantarse mas hácia el Este, y los expedicionarios volvieron en la direccion Oeste, á fin de buscar un sitio para invernar. Por desgracia, fué imposible abordar á Tierra Victoria, á causa de los hielos que llenaban todos los espacios: por do quiera se veian costas bravas de una altura verdaderamente espantosa, que cortaban la extremidad de los glaciares en el punto mismo en que descendian al mar; y Ross hubo de volver hácia el Norte, dando por terminada su primera campaña, en la que acababa de señalar un trazado tan importante para la carta de la region austral.

Las otras dos campañas del capitan inglés no fueron tan felices como la primera; no halló ninguna tierra nueva en la segunda (noviembre 1841—marzo 1842); y estuvo prisionero durante varias semanas entre los hielos. Al año siguiente (diciembre 1842—marzo 1843) fué desde las islas de Falkland á New-Shetland, y completó el estudio que Dumont d'Urville habia hecho de la Tierra Luis Felipe. Aseguróse que esta no era sino una gran isla; recorrió todo el estrecho de Bransfield, que la separa del archipiélago de South-Shetland; y visitó luego este último. Tales fueron las últimas operaciones del capitan inglés en los mares del Sur.

Una sola palabra para terminar: creemos conceder una parte honrosa á cada una de las tres expediciones cuyos incidentes acabamos de referir, al consignar que «Dumont d'Urville reconoció el continente antártico; que Wilkes le exploró en su mayor extension; y que Ross visitó la parte de las costas mas próximas al polo.»

En Australia se han conquistado para la geografía y la civilizacion anchas zonas interiores, sobre todo en el Este y el Sudeste, donde se hallan los grandes establecimientos. A fines del siglo último, no se conocia nada mas allá de las costas, y las pocas fundaciones inglesas no se alejaban del litoral; pero hoy dia, las colonias de la Nueva Gales del Sur, de Victoria y del Sur de Australia, se extienden á 300 millas ó mas por el interior. Este espacio, sin embargo, no es ilimitado, pues el con-

tinente australiano, en una inmensa parte de su extension, ofrece una naturaleza espantosamente salvaje hasta el punto de que antes de las últimas épocas, ningun explorador pudo penetrar muy adentro sin exponerse á no encontrar ni aun la yerba necesaria para el alimento de un caballo. Tres osados viajeros, que en 1860 consiguieron cortar el continente de Sur á Norte bajo el meridiano del golfo de Carpentaria, murieron de hambre á su regreso. Un tercer explorador, Mac Douall Stuart, consiguió, no obstante, en 1861, á fuerza de constancia y despues de dos tentativas infructuosas, atravesar igualmente la Australia de Sur á Norte, tocando en su punto central. Otras excursiones han reducido despues en el interior el campo de lo desconocido.

CAPÍTULO XLV

Exploraciones árticas desde 1815.—Estado actual de la ciencia geográfica.—Las longitudes en el mar.—Enseñanza de la Geografía.—Estado actual de la ciencia.

En la persistencia de las exploraciones árticas, mas que en otra empresa alguna, es donde mas se ha dado á conocer la indomable energía del hombre, en lucha siempre con la naturaleza. Si exceptuamos la exploracion sin resultado al rededor de la bahía de Hudson, y la tentativa apenas concertada del tercer viaje de Cook por el Noroeste de la costa americana, el gran proyecto de buscar el paso del Norte entre el Atlántico y el Océano se habia abandonado verdaderamente desde hacia doscientos años, es decir, desde el viaje de Baffin en 1616; pero al fin le tomó por su cuenta Inglaterra en 1818. La cuestion primitiva, ó sea la de una comunicacion práctica entre Europa y el Asia oriental por la via mas corta del Norte de América, estaba hacia mucho tiempo fuera de lugar; pero la parte científica de estas navegaciones del Norte ofrecia puntos de gran interés para la geografía general y la física del globo. Esta consideracion bastó para que Inglaterra prosiguiese las exploraciones por espacio de 33 años, con la tenaz persistencia que manifiesta, preciso es confesarlo, en todo cuanto emprende. En este espacio de un tercio de siglo, desde Juan Ross y Parry, en 1818, hasta la solucion definitiva del problema por el capitan Mac Clure, en 1850, dos ó tres generaciones de sus mejores marinos gastaron sus vidas en tan ruda tarea, pues las constituciones mas robustas sucumben pronto á las espantosas fatigas morales y físicas inherentes á las navegaciones polares.

En la historia de las expediciones del Norte es á la verdad rasgo notable el hecho de que uno de los primeros pensamientos de Inglaterra fuera ocuparse de ellas, apenas repuesta de la lucha abrumadora que acababa de sostener; bien es cierto que un hombre que tomaba el mayor interés en este asunto, y que fué historiador de aquellos viajes, sir Juan Barrow, entonces secretario del Almirantazgo, contribuyó á ello poderosamente. En 1818 resolvió emprender una nueva expedicion para buscar el paso del Noroeste por la bahía de Baffin, confiándose el mando al capitan Juan Ross. La expedicion, por causas cuya responsabilidad imputó la opinion pública al mismo jefe, abortó por completo; pero Ross se revindicó noblemente despues de aquel percance. En una nacion menos perseverante, hubiera podido ser esto motivo para suspender por largo tiempo otras tentativas, tanto mas cuanto que una expedicion simultánea, que al mando del capitan Buchan debia tantear la ruta del N. E., mientras se asignaba á Juan Ross la del N. O., no habia podido pasar del Norte del Spitzberg, donde inmensos bancos fijos de hielo detuvieron á los buques. Desde el año siguiente, una nueva expedicion, compuesta del *Hecla* y el *Griper*, al mando de un jóven teniente de marina, llamado Guillermo Parry, que habia formado parte de la de Juan Ross, volvia á emprender la ruta del mar de Baffin. Esta nueva tentativa fué una revancha completa y brillante de la abortada empresa de 1818, pues por la destreza del jefe, la energía de carácter, la extension de los descubrimientos y la importancia de los resultados, la expedicion del *Hecla* y del *Griper* aventajó desde luego á todas las anteriores, sin que pudiera excederla ninguna de las siguientes. El nombre de Parry se conservará entre los mas ilustres de que se pueda glorificar la historia de los descubrimientos. El intrépido explorador reconoció la entrada de Lancastre, en el ángulo Noroeste de la bahía de Baffin, hácia el 74º de latitud, penetrando en el largo paso central que se presenta como la gran ruta del archipiélago ártico. En seis semanas recorrió toda la extension hasta la extremidad de la isla Melville, punto en que los hielos fijos le cerraron el camino del Oeste, y donde fueron á invernar los buques. A fines de octubre del año siguiente habian regresado estos últimos á Inglaterra, despues de haber reconocido la entrada de algunos de los estrechos que se ramifican en la gran arteria, y de trazar los principales delineamientos del vasto archipiélago en la considerable porcion del Norte, que en estricta justicia merece llevar el nombre de Parry, como así lo consignamos en nuestras cartas. Muchos descubrimientos quedaban por hacer, los cuales se han realizado luego á través de aquel laberinto de agua, de tierras y de hielos. El mismo Parry, en otros dos viajes, exploró varios puntos de la parte del Sur. Desde 1821 á 1823, y llevando á sus órdenes los buques *Furia* y *Hecla*, trató de penetrar por el Norte de la bahía de Hudson en los canales interiores del archipiélago ártico, que podrian ofrecer, segun se presumia, un paso practicable hasta el estrecho de Behring; pero detenido por los hielos, ese constante, y con harta frecuencia insuperable obstáculo que se opone á tan difíciles exploraciones, hubo de retroceder, aunque no sin haber añadido mucho á esta parte de la carta. Aseguróse que Repulse Bay es en realidad una bahía cerrada y no un estrecho, y descubrió el del *Furia* y *Hecla*, que comunica desde las aguas de la bahía de Hudson con la entrada del Príncipe Regente, una de las ramificaciones laterales de la gran arteria del archipiélago ártico. En 1824, y con los mismos buques, renovó igual exploracion por el estrecho de Barrow y la entrada del Príncipe Regente; pero esta última campaña fué desgraciada, pues se hubo de abandonar uno de los dos buques, aprisionado en los hielos.

Apenas de regreso de este tercer viaje, Parry propone al Almirantazgo emprender otro bajo un plan completamente distinto. Siguiendo esta vez la ruta tanteada en 1773 por Phipps, y en 1818 por Buchan, intenta dirigirse directamente al polo por un medio del todo nuevo: puesto que el mar, convertido en una sábana helada sobre el 80 de latitud, opone á los buques una barrera invencible, por el hielo mismo es por donde deberá efectuarse el viaje. La primera idea de tan audaz empresa pertenece á Juan Franklin, que servia en 1818 con el capitan Buchan: reducíase á construir dos

grandes barcas con sumo esmero, las cuales podrian ser á la vez, segun las necesidades, buques en las aguas libres ó trineos en las llanuras de hielo. Llegado á la costa Norte del Spitzberg, á mediados de junio de 1827, Parry deja su navío resguardado en una bahía; y con sus dos barcas, á las que habia dado el nombre de *Emprendedora* y *Tentativa*, lánzase resueltamente á su arriesgada excursion. Cada barca, provista de víveres para dos meses y medio, y de buenos instrumentos de observacion, iba montada por catorce hombres. Pronto se reconoció que aquel mar de hielo donde se habian aventurado los expedicionarios no ofrecia en manera alguna la llanura unida y sin límites que otros señalaron, y que se esperaba encontrar; era una aglomeracion confusa de masas desiguales, á menudo interrumpidas por espacios de mar mas ó menos extensos; era algo semejante á una inmensa acumulacion de témpanos, ó mas bien de islas de hielo, y la ruta presentaba mucho mayor número de obstáculos; pero este fué el menor inconveniente. Despues de avanzar por el Norte durante treinta y tres dias, recorriendo, tan pronto por agua como por el hielo, una distancia que segun el cálculo no bajaria de 292 millas náuticas, en línea recta, es decir, muy cerca de cinco grados, reconocióse con asombro que el intervalo franqueado no era sino de 170 millas. La observacion daba por latitud (directamente al Norte del Spitzberg) 82° 45′; y esto sucedia el 23 de julio. Vióse entonces que mientras se avanzaba penosamente á través de los hielos en direccion al polo, las masas mismas, impelidas por un movimiento opuesto, derivaban al Sur; de modo que se habia perdido así cada dia la mitad del camino franqueado. Existia pues una corriente que procedia del polo, la cual impulsaba los hielos en su movimiento regular, resultando como consecuencia necesaria que mas allá de aquellos bancos movibles debia encontrarse un vasto espacio de mar despejado. No obstante, Parry no pudo reconocer su existencia por sí mismo, pues el estado de sus provisiones, la fatiga de los tripulantes, y la proximidad de la mala estacion, le obligaron imperiosamente á volver á su buque para regresar á Inglaterra.

Acabamos de dar á conocer seguidamente los cuatro viajes del intrépido navegante ártico: en el intervalo se habian emprendido varias expediciones que figuran en un lugar importante en la historia de aquellas. Cuando Parry emprendió en 1824 su tercer viaje, cuyo objeto era, segun se ha visto, buscar un paso practicable y continuado entre la bahía de Baffin y el estrecho de Behring, el gobierno inglés, deseando facilitar la empresa, y llenar á la vez el gran hueco que existia entonces en el trazado de la costa Norte del continente americano, envió una expedicion que debia tocar por el Canadá en la region no explorada. Cruzando los dos rios descubiertos por Hearne y Mackenzie, reconoceria entonces su curso, y fijaria la posicion de sus embocaduras, haciendo el trazado de las costas del mar boreal, donde vierten sus aguas. El mando de tan importante expedicion se confió á Juan Franklin, oficial de la marina real, ya conocido por su talento y raras disposiciones, el hombre mismo que adquirió despues tanta celebridad, así por los inmensos servicios que prestó á la geografía ártica, como por su triste fin en medio de aquellas temibles soledades. Acompañábanle otros oficiales del mismo cuerpo, entre ellos el teniente Jorge Back y el doctor Richardson, los cuales contribuyeron poderosamente al buen éxito de la empresa. Empleáronse en ella tres años, desde 1819 á 1822, y fué seguida casi inmediatamente, de 1825 á 1827, de una segunda expedicion, tambien por tierra, en el mismo país y por los mismos exploradores, siendo el objeto proseguir y completar la primera. Los dos viajes, dirigidos con tanto acierto como inteligencia, á pesar de las privaciones y padecimientos á que se vieron sometidos algunas veces los expedicionarios, dieron grandes resultados geográficos, admirablemente expuestos en los dos relatos de Juan Franklin, donde van incluidas las notas ó memorias de Jorge Back y del doctor Richardson. La inmensa línea de costas del continente americano en el mar polar fué reconocida y trazada desde el Mackenzie al ancho golfo donde desemboca el Coppermine (el intervalo es de 550 millas náuticas); y por la parte del Oeste desde aquel rio hasta un punto de la costa designado por Franklin con el nombre de Return Reef, hácia el meridiano 152 al O. de Paris. Desde este punto no quedaba ya apenas sino una distancia de 250 millas hasta el *Icy Cape* (Cabo Helado) de Cook; y este último intervalo, lleno ya en parte por la expedicion náutica del capitan Beechey en 1827 (del cabo Helado al cabo Barrow), se completó en 1837 gracias á los reconocimientos de MM. Dease y Simpson, agentes de la Compañía de la bahía de Hudson. En 1833, M. Jorge Back, promovido entonces al grado de capitan, volvió por tercera vez á las tristes y frias regiones del continente americano, y reconoció en toda su extension un gran rio llamado *Great Fish* (rio del Gran Pez), que corre al Este del Coppermine, en una bahía profunda situada hácia el 97 de longitud. MM. Dease y Simpson trazaron, despues de su viaje al Oeste, en 1838 y 1839, la extension de las costas comprendidas entre el rio Coppermine y el golfo Back, donde termina el rio del Gran Pez. Merced á este conjunto de trabajos, llevados á cabo desde 1829 á 1839, la costa septentrional del continente americano fué trazada con exactitud en nuestras cartas, y se pudo comprender con claridad en su conjunto el gran problema del paso del Norte, tanto en sus partes ya resueltas como en la que estaba sin terminar. Faltaba reconocer todavía un último espacio de 200 millas entre el golfo Back y Repulse Bay; pero este último trabajo fué realizado por el doctor Rae, individuo al servicio de la Compañía de la bahía de Hudson, en una série de expediciones verificadas entre los años 1846 y 1854.

Desde 1829 á 1833 fué tambien cuando el capitan Juan Ross hizo un segundo viaje al archipiélago ártico, viaje al que se debieron descubrimientos importantes. Indispuesto en cierto modo con el Almirantazgo por los errores de su expedicion de 1818, Juan Ross halló en la liberalidad de un rico industrial de Lóndres, M. Félix Booth, los medios de equipar un pequeño buque de vapor al que dió el nombre de *Victoria*, volviendo así á la carrera que le cerraban las influencias oficiales. Señalóse el viaje á la vez por notables descubrimientos y pruebas poco comunes, aun en el seno de aquellas regiones. Llegado el tercer invierno, la *Victoria* se vió cercada por los hielos, sin que bastara el verano para devolverle su libertad; y amenazado del peligro de ver agotadas sus provisiones, y habiéndose declarado además el escorbuto en la tripulacion, fuéle forzoso á Ross abandonar con sentimiento el buque, procurando llegar por tierra á la bahía de Baffin, donde les podria recoger algun ballenero. Antes de conseguirlo hubieron de invernar una vez mas; y ya se comprenderá cuántos se-

rian sus horribles padecimientos: hacia dos años que se les consideraba ya como perdidos. A pesar de tan desfavorables circunstancias, habíanse reconocido 700 millas de nuevas costas, haciéndose la correspondiente carta; se trazó la costa occidental del Príncipe Regente; examinóse una gran península, que se vió formaba parte del continente americano, del cual constituye la punta extrema por el Norte; y el capitan la dió el nombre de *Boothia Félix*, en obsequio al generoso promovedor de la empresa. Por último, en la costa occidental de aquella nueva tierra, Juan Ross halló el punto misterioso de la region polar, que llaman el polo magnético. Allí es, como ya sabemos, donde la aguja de la brújula alcanza su máximum de inclinacion, es decir, que en vez de ser horizontal, ó mas ó menos inclinada al horizonte, sitúase su punta directamente hácia abajo, tomando una posicion del todo vertical. Varias observaciones hechas con esmero dieron para la posicion de este punto (al menos muy próxima á la absoluta) 70° 5′ 17″ de latitud, y 96° 46′ 45″ de longitud occidental de Greenwich (99° 6′ 55″ al Oeste del meridiano de Paris); pero es cosa averiguada que el polo magnético se desvia por un movimiento progresivo. En el punto mismo marcado por la observacion se plantó la bandera británica; «y tomábamos posesion de esta tierra, dice Juan Ross, en nombre de la Gran Bretaña y del rey Guillermo IV.»

La Europa no ha olvidado uno de los mas conmovedores episodios de aquellos viajes polares. Uno de los veteranos de las investigaciones árticas, el capitan Juan Franklin, el eminente explorador, que en sus dos viajes de 1819 á 1827 efectuó el reconocimiento de una gran parte de la costa boreal de América, habia marchado en 1845 con una nueva expedicion, compuesta de los dos buques *Erebo* y *Terror*, que se hicieron á la vela en Inglaterra el 19 de mayo. Pasaron dos ó tres años sin recibirse noticia de los viajeros; y aun cuando era sabido que habia pasado largo tiempo, pareció no obstante que aquel plazo excedia ya del límite razonable. Perdidas las últimas esperanzas, no es permitido ya dudar que los expedicionarios hayan sido víctimas de una catástrofe. Acaso los buques se hallen cercados por una barrera de hielo; quizás se haya perdido en una roca ignorada, ó estrelládose contra las masas flotantes; pero una parte de la tripulacion ha debido escapar al desastre, y espera angustiosa, en medio de aquellas terribles soledades, el auxilio que ha de enviarle Inglaterra. Dos buques á las órdenes de Jacobo Ross, el mismo que siete años antes llevó á cabo la memorable expedicion de los mares antárticos, se hacen á la vela en 1848 para ir á buscar el capitan Franklin; y sin esperar su regreso, tal era la ansiedad, lánzanse otros en su seguimiento, rivalizando en abnegacion los amigos y camaradas del intrépido marino. Desde 1848 á 1859 no se han contado menos de 21 expediciones, oficiales ó privadas, por tierra y por mar; durante once años no hubo rincon, no hubo isla ni desfiladero de aquellos terribles laberintos del mar del Polo, que no se registrara cuidadosamente, hasta el dia en que el capitan Mac Clintock halló los tristes restos de la expedicion perdida; pero sin un solo sér vivo que le refiriese sus fúnebres y espantosas peripecias.

¿Será necesario añadir que esta larga série de investigaciones, impuestas por la humanidad, ha redundado provechosamente en beneficio de la ciencia? A tan continuadas pesquisas se deben los mayores descubrimientos hechos en la region polar. Todas las tierras y los estrechos de la parte Sudoeste del gran archipiélago ártico fueron entonces reconocidas por primera vez; la carta de aquel se completó y perfeccionó; y por último, el capitan Mac Clure encontró en 1850, cuando buscaba las huellas de Franklin, el paso de un mar á otro, del Atlántico al Gran Océano, ese paso inútilmente buscado hacia 350 años, y cuya entrada impidieron siempre las masas de hielo. Hasta se pudo decir con razon, que la gloria del primer descubrimiento corresponde al mismo Franklin, aunque no viviera para recoger el lauro, puesto que al llegar desde el estrecho de Barrow, por el de Peel, á la costa N. O. de la isla del Príncipe Guillermo, donde por un ancho paso se hallaba á muy corta distancia de las aguas que bañan sin interrupcion la costa americana hasta el estrecho de Behring, habia seguido realmente, á través del archipiélago, una de las rutas principales que conducen de un mar á otro. Por lo demás, preciso es reconocer que desde el dia en que Parry franqueó el estrecho de Lancastre, quedó el paso encontrado: no era ya la ruta la que se cerraba ante el navegante; era el hielo.

Las memorables expediciones inglesas, en las partes del mar Glacial que bañan al Norte el continente americano, distan mucho de ser las únicas empresas árticas de nuestro siglo. Los americanos han adelantado sus exploraciones por el canal que continúa directamente al Norte de la bahía de Baffin, convirtiendo en cierto modo esta ruta en dominio suyo. En 1853, el capitan Kane, llevando á sus órdenes un pequeño buque equipado á expensas de M. Enrique Grinnell, negociante de Nueva York, remontó aquella ancha galería, bordeada al Este por Groenlandia, y al Oeste por tierras sin explorar; y avanzó, en parte con trineos, hasta el 80 de latitud. El doctor Hayes, que habia tomado una parte considerable en aquella expedicion, organizó otra en 1860, por medio de una suscricion pública, con el objeto de proseguir la tentativa de 1853, adelantándose cuanto fuese posible por el Norte, pues tenia la persuasion de que cuanto mas se remontase en aquel sentido, mas fácil seria hallar un mar libre. Desde Puerto Foulke, donde el buque se detuvo forzosamente, á los 70° 18′ de latitud, el doctor Hayes se lanzó resueltamente con su trineo á través de los bancos de hielo, y pudo llegar así el 18 de mayo de 1861, al 81° 35′ de latitud en la costa occidental del estrecho (cabo Lieber), donde vió que aquella se extendia ante él en la direccion N. E. hasta una punta avanzada que llamó cabo *Union*, calculando que debia hallarse bajo el 80 y medio de latitud.

Es la tierra mas elevada del Norte á que se haya llegado todavía hasta aquí. A sus piés, y ante él, en todo el espacio que se podia abarcar con la vista desde lo mas alto del cabo Lieber, observó que el hielo, reblandecido y casi roto, se agitaba por los esfuerzos de las olas que cubria; y varios espacios despejados ya permitian ver el líquido elemento. Todo anunciaba un deshielo próximo, indicando á la vez que mas allá de este mar, en parte libre, debia haber otro sin hielos. En aquel punto extremo fué enarbolada la bandera americana. Posteriormente, en 1872, un navegante americano, el capitan Hall, familiarizado hacia mucho tiempo con el clima polar, recorrió el mismo camino; pero la muerte del jefe puso término á la expedicion, y no se pasó del punto donde se detuvo el doctor Hayes en 1861. El viaje del capitan Beechey en 1826, el del capitan Kellett

en 1849, y mas recientemente los informes de varios balleneros americanos, particularmente los del capitan Song en 1867, han proporcionado nuevos datos sobre la parte del mar Boreal que avecina el estrecho de Behring, y acerca de la tierra de Vrangell: el interés particular de estos informes consiste en que se refieren á una de las rutas del mar Polar. Al Este de Groenlandia, en los mares del Spitzberg, allí donde Phips en 1773, Buchan en 1818 y Parry en 1827, habian tanteado la ruta del Polo, se han repetido nuevas tentativas en las últimas épocas. Las dos expediciones alemanas de 1868 y 1869, con el *Germania* y el *Hansa*, expediciones debidas al activo y vigoroso impulso del doctor Augusto Petermann, de Gotha, conservan históricamente el primer lugar, aunque obtuvieran un mal éxito. Debian dirigirse directamente al Norte, siguiendo la costa oriental de Groenlandia; pero los hielos les opusieron aquella vez una barrera infranqueable; si bien se continuaron los trabajos sin desanimacion y sin cejar un punto. Hasta 1850, el objeto dominante de las expediciones árticas fué el descubrimiento de un paso contínuo desde el Atlántico á los mares de Asia; hoy dia, el proyecto asignado á las expediciones consiste en alcanzar el Polo, cortando la cuenca ártica.

Este gran objeto no se ha alcanzado todavía; pero los detalles se multiplican de paso; la hidrografía del Océano Glacial se perfecciona; la física del globo se enriquece con nuevos hechos; y la carta de aquellas partes extremas de nuestro hemisferio se mejora y se completa. El Spitzberg y las tierras que le avecinan, la Nueva Zembla y los mares que la bañan, y la Groenlandia en sus partes orientales, nos son ahora perfectamente conocidas. El pensamiento, familiarizado con los hielos, se fija en los fenómenos que ocultan y quiere profundizarlos hasta el fin; y hé aquí porqué nuestros atrevidos marinos, esos hombres de hierro que acometen tan formidable empresa, se enardecen cada vez mas con los obstáculos. Preciso es repetirlo; jamás desplegó tanto la energía del hombre su poderío como en las temibles y arriesgadas empresas de la navegacion polar.

Entre tantas cosas grandes como se han hecho en nuestro tiempo en las ciencias y sus aplicaciones, los viajes geográficos ocuparán un lugar de preferencia en la historia. Ninguna época se ha señalado tanto como la nuestra por el ardimiento en las empresas, por la persistencia en las investigaciones, por la extension de los descubrimientos, por la importancia de los resultados; ninguna época ha impreso á las investigaciones una direccion tan fecunda; ninguna comunicó á los estudios un carácter tan elevado y riguroso.

No solo se han multiplicado las observaciones astronómicas de manera que se pudieran marcar todas las partes del globo con una numerosa serie de puntos bien fijos y enlazados entre sí, que comunican á la carta de conjunto, así como á las de detalle, una base invariable en lo sucesivo, sino que una clase de observaciones desconocidas para los antiguos, cual es la de las altitudes, ha llegado á ser diariamente mas comun. Pocos países existen hoy de los cuales no se conozca el relieve, al menos en sus rasgos generales; y de este conocimiento surge una infinidad de nociones importantes para la apreciacion del clima, para la distribucion de la vida vegetal y animal, para el estudio de las civilizaciones.

Si descendemos á la aplicacion de los principios matemáticos de la ciencia, ved cómo la Europa entera se cubre cada vez mas de una vasta red de triangulaciones geodésicas, que han servido á la vez para determinar, por una larga serie de esmeradas observaciones, la figura exacta y dimensiones del esferoide terrestre, estableciéndose, como en Francia, la carta topográfica de cada Estado.

Otros muchos ramos de las ciencias exactas han figurado en el programa que se creian en el deber de cumplir los modernos exploradores; la arqueología y la lingüística les han facilitado preciosos medios de investigacion, y ambas á dos se han enriquecido prodigiosamente con las exploraciones de los viajeros. Recogidas las tradiciones antiguas y las existentes, se han buscado los monumentos de la literatura donde se refleja la vida intelectual de los pueblos, y hasta cierto punto su vida moral. Por último, y esto es de gran importancia para la nueva ciencia llamada etnografía, se ha reproducido con una exactitud desconocida aun en el siglo XVIII, la fisonomía, la conformacion, y hasta el tipo físico de las razas.

Recordemos ahora algunos de los hechos dominantes que hemos debido exponer en nuestro relato.

En el número de los grandes resultados que el estudio de los países extranjeros por los modernos exploradores ha dado á la ciencia, y que han influido poderosamente en los progresos que ha hecho en nuestra época, cuéntanse tres, segun hemos visto, que deben señalarse entre todos: son los debidos á la exploracion del Egipto, á las excavaciones del suelo asirio y á los estudios indios.

La investigacion y la copia de los monumentos egipcios y de sus inscripciones por la comision científica, agregada en 1798 á nuestra expedicion de Egipto, facilitó á Champollion y á sus sucesores los medios de restituir la lectura perdida de los jeroglíficos, y de comprobar por medio de sus inscripciones las listas dinásticas de Manethon; de este modo se ha podido comunicar á la antigua historia de los Faraones un carácter de autenticidad y certeza que ya no tenia, asegurándole el lugar que le corresponde á la cabeza de los fastos del mundo. Las excavaciones asirias, cuyos primeros trabajos son debidos á Francia, y el desciframiento de las inscripciones cuneiformes, aunque sin profundizar tanto los recuerdos de la remota antigüedad, dieron el interesante resultado de comprobar con irrecusables documentos los relatos de Herodoto sobre la Media y la Persia, añadiendo á la vez mas de un hecho importante á este mutilado capítulo de la historia de los tiempos antiguos.

Esta es ya una considerable adquisicion para la historia, así como tambien para el estudio de las primitivas civilizaciones; pero mucho mas importantes han sido las consecuencias de la exploracion de la India por los ingleses desde hace ochenta años. No solo se ha rectificado y dado mas extension á varios capítulos de la antigua historia, sino que corrigiendo por la base el edificio todo de nuestros orígenes, han arrojado nueva luz, y hasta pudiéramos decir, han trasformado la ciencia histórica por el rigor de los métodos críticos y la severidad de las deducciones. El descubrimiento, que así podemos calificarle, de la lengua sagrada de la India por los fundadores de la Sociedad asiática de Calcuta, y los progresos que el cultivo del sanscrito hizo bien pronto en Europa, apadrinaron la filología compa-

rada, y esta ciencia nueva, por la sola influencia del rigor de sus métodos, ha dominado en todas las partes de la crítica histórica. Otras muchas consecuencias fueron el fruto de este poderoso movimiento intelectual, que es uno de los mayores resultados de las lejanas exploraciones geográficas en los tiempos modernos.

La geografía descriptiva siguió naturalmente el progreso de las civilizaciones. Bajo la poderosa inspiracion de Alejandro de Humboldt, formóse una nueva escuela de geografía sabia; el célebre Carl Ritter, de Berlin, es el gran maestro, y su obra, el *Erdkunde*, fué saludada como el código y el evangelio, evangelio algo voluminoso, y por desgracia no terminado; pero donde se sientan los principios con mano firme y magistral.

La descripcion de un país, de una region, de un continente, de toda la tierra en fin, no será en adelante, ó por lo menos no debe ser, una árida y fastidiosa nomenclatura, una serie de nombres y posiciones que fatiga la memoria y cansa la inteligencia; las montañas no son ya tan solo líneas de alturas que se corren á través de las tierras como otras tantas murallas naturales destinadas á separar el curso de los rios; la superficie del globo tiene á la vez formas mas anchas y variables, á las cuales se deben referir las descripciones. Sea que un país se extienda en llanuras bajas y vagamente onduladas; bien se eleve con sus macizas formas cual inmensa grada hácia las anchas mesetas, ó ya esté erizado de picos y de aristas que le dividan en bruscos valles y profundos desfiladeros, estas diversas condiciones se enlazan íntimamente con la vegetacion que le cubre y la creacion viviente de que es el dominio. Entre la tierra y el hombre existen relaciones y una dependencia que influyen á la vez en el desarrollo del individuo y en el gobierno de las sociedades. La geografía, abarcando con una sola mirada al Hombre y á la Naturaleza, debe conocer estas relaciones y determinar los elementos; debe remontar á las causas y descender á las consecuencias. Por esto ha llegado á ser una ciencia verdadera, y por eso no hay ninguna otra, ni en el órden físico ni en el órden moral, que ofrezca un aspecto mas variado ni tenga mas numerosas aplicaciones.

Un hecho notable que no podemos olvidar es la solucion definitiva y práctica del problema tan largo tiempo discutido acerca de la determinacion de las longitudes en el mar. Al perfeccionamiento de las tablas de la luna debe la astronomía náutica esta resolucion, que es obra de La Place; y aquí dejaremos la palabra á Francisco Arago, que es autoridad soberana en estas materias.

«El perfeccionamiento de las Tablas de la luna tenia por objeto inmediato la rapidez de las comunicaciones marítimas con lejanos países, y fuera de todo interés mercantil, la conservacion de la vida de los navegantes.

»Gracias á una sagacidad sin ejemplo, á una perseverancia sin límites, á un ardimiento siempre juvenil, que se comunicó á los mas hábiles colaboradores, La Place resolvió el célebre problema de las longitudes, mas completamente de lo que se hubiera podido esperar bajo el punto de vista científico, mas exactamente de lo que exigia el arte náutico en sus últimos refinamientos. El buque, juguete de los huracanes y de las tormentas, no debe temer hoy extraviarse en la inmensidad del Océano, pues una mirada inteligente á la estrellada esfera indica siempre al piloto, do quiera que se halle, cuál es la distancia meridiana á Paris.

»La extremada perfeccion de las Tablas actuales de la luna ha dado á La Place el derecho de figurar entre los bienhechores de la humanidad.

»A principios del año 1611, Galileo habia creido hallar en los eclipses de los satélites de Júpiter una solucion sencilla y rigurosa del famoso problema náutico; y hasta se emprendieron desde entonces activas negociaciones para introducir el nuevo método en los numerosos buques de España y Holanda. Todas ellas fracasaron no obstante, pues del debate resultó evidentemente que la observacion exacta de los eclipses de los satélites exigiria poderosos anteojos, los cuales no podrian emplearse en un buque sacudido constantemente por las olas.

»El método de Galileo prometia, sin embargo, conservar todas sus ventajas en tierra firme, ofreciendo además inmensos perfeccionamientos; pero vióse despues que tales esperanzas eran prematuras, pues los movimientos de los satélites de Júpiter no son, ni con mucho, tan sencillos como suponia el inmortal inventor de aquel método de longitudes. Fué preciso, por último, para que las tablas de los pequeños astros adquiriesen toda la precision apetecida y necesaria, que La Place las iluminase con la antorcha del análisis matemático.

»Hoy dia, las efemérides náuticas indican con cinco, y hasta diez años de anterioridad, la hora en que los satélites de Júpiter se eclipsarán; y esto con una exactitud que en nada cede á la de la observacion directa. En este grupo, considerado separadamente, La Place observó perturbaciones análogas á las que sufren los planetas; pero la prontitud de las revoluciones revela, en un espacio de tiempo bastante corto, varios cambios que únicamente los siglos desarrollarán en el sistema solar. Aunque los satélites tengan apenas un diámetro apreciable, aun con los mejores anteojos, nuestro ilustre compatriota ha determinado sus masas, ha descubierto entre los movimientos, entre las posiciones relativas de estos pequeños astros, relaciones sencillas, sumamente notables, que se llamaron *leyes de La Place*. La posteridad respetará este calificativo, pareciéndole natural que el nombre de tan gran astrónomo se inscriba en el firmamento junto al de Kleper.»

En el cuadro que acabamos de trazar se habrá podido reconocer hasta qué punto la historia de una ciencia es útil para su estudio: siguiéndola á través de sus fases sucesivas se ve qué lugar ocupa en el desarrollo general de la humanidad, y qué relaciones la unen con las otras ramas del saber humano. Estas relaciones, ya lo hemos visto, son numerosas y recíprocas; la geografía presta tantos servicios como auxilios recibe; aprovéchase de todos los progresos, y á ellos contribuye. Alguien ha dicho con oportuna felicidad: este globo terrestre, oscuro punto perdido en la inmensidad de los mundos, es no obstante el único observatorio desde donde se les puede contemplar; si se necesita interrogar á los cielos para conocer y medir la tierra, recorriendo esta última es tambien como mejor se pueden estudiar aquellos. Los conocimientos físicos y las artes que ellos desarrollan han producido los medios, dando mucha mayor importancia á los resultados de lejanos viajes; pero á su vez, las ciencias naturales progresaron á medida que mejor se conocieron los climas extranjeros, estudiando todos los fenómenos. La geografía tiene las mismas relaciones con las ciencias morales é históricas; es una de las grandes lumbreras, é ilumina el

teatro donde se representan las escenas mas memorables; es una de las bases de la ciencia social, y la primera condicion de las relaciones que la política y el comercio crearon entre los pueblos. Ni aun carece de importancia en la moral particular, porque extendiendo nuestras ideas, les comunica mas exactitud é imparcialidad. Aplicada á la ciencia de las costumbres, los viajes la enriquecieron con preciosas observaciones, ayudándola á perfeccionar sus preceptos. La geografía es por lo tanto igualmente necesaria al filósofo que al político, lo mismo al comerciante que al hombre estudioso; es uno de los puntos de partida de la inteligencia humana, un centro comun á los conocimientos físicos y á los morales, el lazo de los pueblos, la base de sus relaciones. Bajo este punto de vista, como bajo otros muchos, hay grandes reformas que hacer, grandes vacíos que llenar en la enseñanza geográfica, si es que podemos honrar con este nombre á la parte tan tristemente escasa que se le ha concedido hasta ahora en la instruccion pública.

CAPITULO XLVI

Medios de comunicacion.—Caminos.—Canales.—Ferro-carriles. Telégrafos.

VIAS DE COMUNICACION

CAMINOS

La prosperidad de un imperio exige grandes caminos, canales, medios de comunicacion de todas clases; puesto que sin ellos no existiria el comercio, y la industria, falta de recompensa y hasta de objeto, no tendria razon de ser. Esta verdad estaba en la conciencia de los antiguos, ni mas ni menos que en la de los modernos.

La palabra camino se deriva de la voz italiana *camino*, destinada á designar las vias públicas y los grandes pasos. Los griegos y los romanos dieron á sus principales caminos el nombre de *vias reales, vias militares*.

Aunque el orígen de las grandes vias sea muy antiguo y en extremo oscuro, es natural pensar que las ha habido desde que los hombres han empezado á unirse en sociedad, extendiéndose á medida de los progresos de la civilizacion y del aumento de las poblaciones.

El senado de Atenas se cuidaba de los caminos reales; Lacedemonia, Tebas y otras ciudades principales de la Grecia, los encomendaban á los mas eminentes personajes. Los griegos colocaban en las vias públicas los bustos de los dioses tutelares encargados de protegerlas, á los cuales miraban como uno de los principales objetos de su culto.

Los cartagineses llevaron aun mas léjos su atencion para con los caminos reales; siendo los primeros en imaginar el medio de hacerlos mas sólidos por medio del empedrado.

Los romanos no perdieron este ejemplo, y se aprovecharon de él con tal empeño que nada atestigua tanto su grandeza y poder como los caminos reales con que cruzaron en todas direcciones el territorio del imperio.

Apio Claudio fué el primero, entre los romanos, que concibió el proyecto de empedrar un camino que ha sido considerado como el mas bello de cuantos habia Roma construido: su latitud era la suficiente para que dos carros que viniesen en direccion opuesta, pudiesen pasar por él cómodamente. La piedra que se empleó para empedrarlo fué sacada de canteras muy distantes, y Apio mandó que fuesen cortadas en cuadrados de 3, 4 y 5 piés de superficie, uniéndoseles tan perfectamente, sin auxilio de materia alguna, que apenas se veia la línea que las separaba unas de otras. Este camino, que recibió el nombre de *via Appia*, iba desde Roma á Cápua.

Despues de esta via, la mas importante es la *via Aurelia*, construida por Cayo Aurelio Cotta, en el año 512 de la fundacion de Roma: partia de la puerta que llevaba el mismo nombre y continuaba á lo largo del mar Tirreno hasta el lugar llamado *Forum Aurelii*.

El tercero de los grandes caminos empedrados fué la *via Flaminia*, que no se sabe á cuál de los Flaminios se debe atribuir: conducia hasta Rímini.

Estas antiguas vias han conservado siempre el nombre de sus autores, y al ser empedradas adquirieron estos tanta mas celebridad, en cuanto hasta entonces se habia creido que un trabajo de esta naturaleza era imposible de realizar.

Estas primeras obras fueron juzgadas tan útiles, que se empedraron hasta los caminos mas distantes de Italia: en la última guerra que tuvieron los romanos con el Africa, construyeron un camino para ir de España á las Galias hasta los Alpes, y lo empedraron con guijarros cuadrados.

Augusto, durante su consulado, no hizo mas que conservar el camino de Italia; pero así que ascendió al poder supremo del imperio, consideró los caminos como esenciales para la pacífica posesion de la monarquía. Encontraba, en estos trabajos, un medio para ocupar á sus tropas y á los pueblos nuevamente subyugados; para establecer correos y empleados, á fin de saber, lo mas pronto posible, todo cuanto sucediese en sus vastos estados; para facilitar la marcha de los ejércitos, cuando fuese necesario, y para hacer mas floreciente á Roma, merced á la concurrencia de extranjeros, atraidos por las comodidades de nuestras vias de comunicacion.

Hizo abrir Augusto, al través de los Alpes, caminos que quiso prolongar hasta las extremidades orientales y occidentales de Europa. El camino de España fué tambien llevado á cabo de órden de este emperador.

Encargado Agrippa de este ramo de construcciones, empezó en Lyon la distribucion de los que habian de cruzar las Galias.

Los romanos no se contentaron con hacer abrir y empedrar las carreteras en todas las provincias á las cuales podian ir por tierra, á partir de Italia; sino que continuaron estas obras, aun allende los mares, por todas partes á donde se extendia su poderosa dominacion. Segun el itinerario de Antonino y el mapa de Pentinger, contábanse mas de 600 leguas de caminos empedrados en Sicilia, cerca de 100 en la Cerdeña, 73 en Córcega, 1,100 próximamente en las islas Británicas, 4,250 en Asia y 4,674 en Africa. Uno de los caminos de que hablamos, iba desde Roma hasta Clysma, ciudad situada á orillas del mar Rojo.

¡Cuántos bosques se abrieron al paso de los viajeros con la construccion de estos caminos! ¡Cuántos puentes se levantaron! ¡Cuánto dinero y cuántos obreros se emplearon en la construccion de los mismos! Las legiones se ocupaban sin cesar en estos grandes trabajos que los romanos miraban como un medio para sostener las fuerzas y el ardor del soldado, así como para someter enteramente á los pueblos vencidos.

El dinero necesario para estas construcciones lo saca-

ban de los impuestos; y algunas veces los mismos emperadores hubieron de echar mano de lo que ellos llamaban rentas particulares, para subvenir á los gastos que ocasionaban aquellos trabajos.

Los caminos tenian un hueco en su centro, de unos 3 piés, lleno de capas de arena, de grava y de cemento, empero algunos estaban empedrados, en su totalidad, con piedras gruesas.

A lo largo de los caminos se veian columnas colocadas de milla en milla, para indicar la distancia de los lugares; piedras de trecho en trecho para ayudar á subir y bajar de caballo y para descansar las gentes que iban á pié; templos, mausoleos, tumbas y pilares, que tenian una inscripcion para guiar á los viajeros en los lugares dudosos.

Las estaciones, relevos y posadas eran, en los caminos, establecimientos esenciales: en ellas se mantenian caballos, y los correos encontraban postas para llevar las noticias de una parte á otra. Habia asimismo edificios propios para alojar á los mismos emperadores y á su comitiva, almacenes para los víveres y los forrajes, arsenales y lugares de descanso para los viajeros.

De modo que las carreteras facilitaban la marcha de los ejércitos, el trasporte de las comunicaciones y de las mercancías, y ponian al emperador en el caso de saber pronta y fácilmente todo cuanto sucedia en la extension de sus vastos dominios. Estas grandes é importantes obras fueron mas tarde descuidadas en los países que los romanos se vieron obligados á abandonar, pues los bárbaros, sus vencedores, cuidaban muy poco de su conservacion.

De escasa utilidad seria prolongar la historia de los caminos, como medios de comunicacion. Lo único que esta historia nos pondria de manifiesto es que los caminos han ido aumentando en todos los pueblos, así en cantidad como en comodidades, á medida que ha ido progresando el desarrollo de la riqueza de los Estados y aun de comarcas determinadas.

Basta saber que los caminos, mas propiamente llamados carreteras, puesto que los caminos de herradura ó sendas son temporales y mutables hasta lo infinito, se dividen por su extension, importancia, longitud, direccion y enlace, en *carreteras generales*, que recorriendo distintas provincias, se dirigen á un objetivo comun, que por lo regular es la corte ó capital del Estado; *carreteras provinciales*, que unen entre sí varios pueblos de una misma provincia, convergiendo casi siempre, y algunas veces hasta formando parte de un camino general, y *carreteras municipales ó vecinales*, construidas dentro de una jurisdiccion municipal, ó enlazando á lo sumo dos localidades vecinas.

Algunas personas han creido equivocadamente que los ferro-carriles disminuian la importancia de las carreteras: la experiencia ha demostrado que la riqueza de las comarcas, y aun de las líneas férreas estaba en razon directa de los caminos que aquellos poseian ó que afluian á estas últimas.

CANALES DE NAVEGACION

Si la fuerza de las armas es el primer sosten del poder de un imperio, la agricultura, el comercio y la navegacion son las bases de su prosperidad. La una, compañera de la gloria, lo es tambien de la consideracion exterior; pero del seno de las otras brotan, en el interior, las fuentes de las riquezas y de la felicidad. En un Estado de una vasta extension, los productos de la tierra varian con la temperatura; y á esta diversidad de productos, lo mismo que á su mayor ó menor abundancia, se deben el orígen y el establecimiento de los cambios nacionales y el comercio con los países extranjeros. Los puertos que la naturaleza ha dispuesto en las orillas de los mares, ó que el arte ha fabricado en ellos, despues de grandes gastos y trabajos, ofrecen verdaderamente puntos de contacto y comunicacion entre los pueblos; pero si el interior carece de movimiento y de circulacion, los géneros se consumen á bajo precio en el mismo suelo que los produce; la agricultura existe, pero sin actividad, sin adelantos, el comercio sin energía y todas las ramas de la industria languidecen y se debilitan en la inaccion y el desaliento.

Las comunicaciones interiores imprimen, dan movimiento y vida á la agricultura, al comercio y á la industria; ponen al abrigo de los azares los trayectos por mar, especialmente en tiempo de guerra, en los cuales los peligros ordinarios de la navegacion á lo largo de la costa aumentan por las tentativas que hace el enemigo para bloquear los puertos y por sus numerosas escuadras, de las cuales pueden apenas escapar las embarcaciones mercantes. Por otra parte, los trasportes por tierra son muy costosos; quitan un gran número de hombres y de caballos á la agricultura y á la guerra, deterioran los caminos y absorben inmensas sumas de dinero, que aumentan á causa de los seguros que exigen para librarse de los peligros á que se hallan expuestos. Además, las mercancías de gran volúmen se pueden llevar apenas en los vehículos ordinarios y los aprovisionamientos de los puertos y de las fronteras requieren gastos excesivamente exorbitantes.

El cabotaje y la navegacion por los rios remediarian la mayor parte de estos inconvenientes si los canales que la naturaleza ha trazado tan sabiamente, no se hubiesen descuidado en la mayor parte de las naciones.

Islas y profundos barrancos embarazan su curso, mientras que arenas y tierras amontonadas forman obstáculos que obstruyen su desembocadura. Los caminos trazados para sacar á tierra las embarcaciones, han desaparecido, y las inundaciones, al par que la falta de agua en los rios, dificultan la navegacion. Por otra parte, el mar tiene sus contrariedades y sus peligros: los varaderos de las costas no ofrecen siempre completa seguridad y la inconstancia de los elementos ha hecho fracasar, mas de una vez, la empresa mejor concertada y dirigida.

Los canales artificiales hacen desaparecer una parte de los inconvenientes que acabamos de detallar. Las aguas de los manantiales reunidos en lo alto de las montañas proporcionan á la navegacion el caudal necesario en tiempo de sequía: una operacion tan segura como fácil segrega las aguas sobrantes y no admite mas que las necesarias. Por medio de los canales se evitan las barras que se forman en las desembocaduras de los rios; al par que los derechos de navegacion se pagan, se perciben con equidad y no son muy onerosos.

Los productos de la tierra y de la industria fácilmente distribuidos por medio de los canales, llevan la abundancia y la actividad á todos los puntos del territorio: tropa, artillería, víveres, forrajes, todo llega rápidamente; el soldado no se ve obligado á verificar

marchas forzadas y vuela con ardor á pelear en el campo de batalla.

La topografía del terreno á la que está subordinada la construccion de los canales, ofrece al mismo tiempo una idea exacta acerca del sistema de navegacion de una comarca, de un gran país y hasta abraza la de muchos Estados.

Sabido es que además de los grandes mares que separan el antiguo del nuevo continente, existen mares mediterráneos que forman golfos, penínsulas, istmos, etcétera. Algunos de estos mares comunican con el Océano por estrechos; todos reciben en su seno rios considerables. Los golfos que forman estos mares interiores, les aproximan en muchos sitios al Océano y no dejan mas que una lengua de tierra que los separa; de aquí resultan estos istmos que se ha intentado atravesar á fin de trasladarse directamente de un mar á otro, evitando un rodeo siempre muy largo y á veces peligroso para la navegacion.

A este género pertenece la grande obra que á través del istmo de Suez pone en comunicacion directa el mar Rojo con el Mediterráneo, por medio de un canal de agua dulce que conduce las aguas del Nilo á Suez, y otro canal que conduce las aguas de un mar, el Mediterráneo, á otro mar, el Rojo.

Cuando los accidentes del terreno no han permitido hacer simples canales de derivacion ó de desagüe, como en Holanda, que es un país llano y unido, y en general en todos los terrenos bajos y cercanos al mar, entonces se ha imaginado unir dos golfos opuestos, combinando el curso de los rios con las pendientes del terreno. Esta clase de comunicacion, que ha obtenido los mas felices resultados, es la usada comunmente, pudiendo servir de instructivo ejemplo el canal del Mediodía de Francia.

Las penínsulas pueden ser consideradas en este caso como istmos de gran longitud, y el objeto de la comunicacion de un extremo á otro es absolutamente el mismo que el de aquellos. En general se trata de abreviar una larga navegacion ó un camino por tierra demasiado penoso, y de vivificar las provincias interiores procurándolas el mayor número de vias de comunicacion posible.

Las montañas, los rios y los mares que forman casi siempre el límite y la defensa natural de los pueblos, les proporcionan fácil manera de establecer entre ellos comunicaciones interiores, de las cuales acabamos de hablar, y plantear este sistema general de navegacion que aproxima y comunica no solo las mas apartadas provincias de un Estado, sino hasta diversos países entre sí. La demostracion de estas teorías puede verse en un mapa, fijando la atencion en la posicion que los mares mediterráneos guardan entre sí, ó con relacion al Océano, examinando el curso de los grandes rios, y sobre todo las mesetas y crestas de montañas que forman otros tantos puntos de partida. Los manantiales de los rios que tienen en ellas su orígen no están muy apartados unos de otros, viniendo despues, por distintas pendientes, á regar las provincias ó los diferentes países, y á pagar el tributo de sus aguas á los opuestos mares ó á los rios que van á desembocar en estos.

El terreno que recorre un rio disminuye en cuanto á su pendiente á medida que las aguas se alejan de los lugares donde nacieron.

Los ricos recipientes se deslizan, en la mayor parte de su curso, entre dos cordilleras principales, y los afluentes entre dos desmontes. Al salir de las montañas, algunos rios permanecen como encajonados, y sus bordes conservan cierta altura; al paso que otros se dividen en muchos brazos hasta su desembocadura, en un terreno de poca pendiente, adquiriendo entonces una extension bastante grande. En Italia se ha reducido el lecho de muchos rios, conteniendo las aguas por medio de diques: el terreno atravesado por estos es de aluvion, es decir, ha sido formado con posterioridad á las montañas y á las colinas secundarias. En el Norte de Italia, la línea de orígen de los diques pasa por Guastalla, Mantua, Verona, y deberia ir á tomar las aguas á las salidas de los Alpes Nóricos y Julianos, puesto que estas montañas terminan en bruscas y rápidas pendientes. De esta suerte no veríamos que el Tagliamento se extendiera en un espacio de unos 2,922 metros de anchura (1,500 toesas), desde que sale de las montañas hasta el principio de los diques, á partir de los cuales solo ocupa un lecho de 97 metros 22 centímetros ó sean 50 toesas.

Los canales pueden reducirse á cuatro especies, determinadas por la naturaleza de los terrenos, cuya descripcion acabamos de hacer, y al través de los cuales se deslizan.

Remontando desde el mar hasta la cresta de las montañas se encuentran primeramente *los canales destinados á llevar al mar las aguas de las llanuras pantanosas*, favorecidos por la pendiente natural de los terrenos. En el bajo Adige, el canal Blanco recibe los resíduos de las llanuras pantanosas del Veronés, llamadas *Valli Veronesi;* y en los alrededores de Roma vemos el canal, paralelo á la *Via Appia*, que sirve de desagüe á los fosos que se han construido para restaurar las lagunas Pontinas.

2.° *Los canales de la misma especie, pero mas altos que las llanuras, los rios y el mar:* tales son los de Batavia, destinados á recibir las aguas de los terrenos conocidos bajo el nombre de *Polders*, cuyo nivel es inferior á la superficie de la baja mar y de los rios. Los principales trabajos que en estos se emplean para librar á la tierra de las aguas estancadas, son absolutamente iguales á los del párrafo precedente.

3.° *Los canales derivados ó procedentes de los rios.* Estos canales están trazados en los valles, en el sentido de su longitud. En Egipto podemos citar como canales derivados el Bahar-Souzef y el canal de Suez; y en Italia los canales del Brenta, del Adda y del Tesino.

4.° Finalmente *los canales situados en terrenos elevados*, que sirven de comunicacion entre dos recipientes principales ó entre dos afluentes, construidos por lo general en las pendientes de una cordillera principal ó de un desmonte. Como ejemplos de estos canales podemos citar el canal del Centro, en Francia, que se extiende por las montañas de los departamentos de Saona-y-Loira (la Borgoña), apéndices de los Vosgos, y que une los dos rios, cuyo nombre lleva este departamento; y el canal del Mediodía, que se desliza en parte por la pendiente de un gran valle y en parte por el lado opuesto de un desmonte, poniendo en comunicacion el rio Garona con el Mediterráneo.

EL VAPOR Y LOS FERRO-CARRILES

El ferro-carril es un invento moderno que mirado bajo el punto de vista mecánico, ofrece dos ventajas: 1.° el roce con una escabrosa superficie de un camino, mas ó

menos desigual, y casi siempre sensiblemente inclinada, se ve sustituido por el roce con una superficie lisa de un rail de hierro, colocado en una posicion casi horizontal; 2.° el servicio de la traccion se puede llevar y se lleva con efecto en las vias férreas, á cabo por medio de una fuerza, la del vapor, mas económica que la de los animales, y que puede ser llevada á un grado de potencia que sobrepuja no solo á la del hombre y de los caballos, sino á la de los mismos elefantes.

A la aplicacion del vapor deben, pues, los ferro-carriles su gran importancia: por ella pueden tomar en las guerras, en el comercio y en las relaciones sociales, una parte, cuya grandeza y utilidad, ya manifiestas, se hacen mas visibles cada dia. Por ella el ferro-carril es un poderoso agente civilizador, un instrumento de valor inapreciable para el ejercicio y el desarrollo de la sociabilidad humana en sus diversos aspectos: de modo que el camino de hierro podria llamarse con mas propiedad camino de vapor.

Por este medio la trasmision de personas y mercancías se verifica con la misma facilidad en un país de 500 kilómetros cuadrados de extension, que se verificaba, antes de los caminos de hierro, en un país de 100 kilómetros; á pesar de que la superficie de esta segunda region es veinticinco veces menor que aquella. De suerte que, así para los asuntos administrativos y comerciales, como para las relaciones personales, los ferro-carriles permitirian que la extension de los Estados se multiplicase por 25, sin que por esto se experimentara retardo alguno. Gracias á los ferro-carriles, el inmenso imperio de la Rusia y la vasta república de los Estados Unidos, son unas naciones cuya extension nada tiene de exagerada. Si las distancias han de medirse por el tiempo que se tarda en recorrerlas, Viena, Berlin, Paris, Lóndres, Edimburgo, Madrid, Lisboa, Milan y Nápoles, no están separadas unas de otras por mayor distancia de la que separaba hace 2,000 años á Atenas, Esparta, Argos, Tebas, Corinto, etc. Los ferro-carriles abren un campo ilimitado á las esperanzas de los hombres que desean la union de las naciones y que piden con fervientes votos la armonía de los intereses entre los pueblos civilizados.

Los ingleses y los americanos tienen un refran que, á nuestro modo de ver, es una prueba de su progreso: los primeros dicen: *el tiempo es oro;* los segundos afirman: *el tiempo es aquella materia de la cual está compuesta la vida.* Los ferro-carriles hacen que este pensamiento provechoso tienda á grabarse en la inteligencia y en la conducta de los hombres, y puede decirse, con razon, que alargan en cierto modo la vida. ¿No es, acaso, prolongar la existencia el hecho de suprimir la mayor parte de las pérdidas de tiempo que nuestros antepasados se vieron obligados á sufrir en todas las transacciones que implican un cambio de sitio, de hombres ó de cosas? El hombre que vive mas es aquel que, en el mismo número de revoluciones de nuestro planeta alrededor del sol, ejecuta mas actos, hace mas cosas, ó siente mayor número de ideas ó de impresiones. Un filósofo moderno ha dicho: *la edad de oro, que una rutinaria tradicion habia colocado en el pasado, corre en el presente, es decir, en el tiempo que vivimos.* Si se admite que la longevidad es uno de los caractéres de la edad de oro, los ferro-carriles justifican este profundo pensamiento, puesto que, gracias á ellos, la existencia de la mayor parte de los hombres será igual á la de Matusalen.

Los ferro-carriles lo mismo prolongan la vida en el tiempo que en el espacio. Con efecto, combinando su accion con la de los modernos buques de vapor, ninguna comarca existirá á la cual no podamos cómodamente trasladarnos, y con dificultad encontraremos alguna de la cual podamos decir que estâmos verdaderamente apartados. Actualmente se puede ir de Paris á Washington en el tiempo que hace un siglo se tardaba para ir de Paris á Marsella. Las Indias, de las cuales se hablaba en tiempo del emperador Cárlos V como de una tierra misteriosa é inaccesible, distan tan solo, al presente, unos quince dias desde el puerto de Cádiz. Los antípodas, ese límite extremo de la mayor distancia que puede existir entre dos habitantes del globo, están, por decirlo así, casi junto á nosotros, puesto que en un mes podemos llegar hasta ellos. Un europeo puede tener en Nueva Zelandia ó en Australia una propiedad, del mismo modo que un grande de España, hace doscientos años, tenia un patrimonio en Andalucía ó un baron inglés un castillo en Escocia. Dos amigos, al separarse en Madrid, se dan cita para encontrarse en Calcuta ó en Méjico, sin que esto tenga nada de extraordinario. Para restablecer la salud, se toman sin incomodidad las aguas que brotan en Alemania, y los habitantes de Madrid y Paris ó de Viena y Roma se titulan casi vecinos. El mismo menestral que, en su fatuidad, queria *tener pages,* como los grandes del tiempo de La Fontaine, repetirá con sentimiento la frase de Alejandro Magno: verdaderamente la tierra es demasiado pequeña.

Pero el sabio calcula que en vez de haber disminuido nuestro planeta ha sido abundantemente fecundado. Los bienes que produce la tierra cuando el hombre la riega con el sudor de su rostro, podrán, cualquiera que sea el lugar en que se produzcan, extenderse á todos los miembros de la familia humana, por muy léjos que de aquel lugar habiten. El hombre, aprovechando la fuerza de los vientos, puede llegar á un feliz resultado, por el cual los géneros de fácil conservacion, como el azúcar, el trigo y el algodon, pueden ser trasmitidos con gran baratura de uno á otro continente á través de los océanos antiguamente mas temidos. Esta ventaja se extiende ya á los objetos mas delicados, y ni los istmos, ni las montañas, ni los mismos continentes, podrán detener los progresos del comercio. En lugar de permanecer encerradas las mas frágiles mercancías en los puertos de arribada, pueden penetrar, sin muchos gastos, hasta el interior de los pueblos. Los puertos europeos reciben, por ejemplo, en la actualidad, por medio de los vapores, ananas de las Antillas, y los ferro-carriles distribuyen inmediatamente estas deliciosas frutas en el interior del país, siendo vendidas á un precio relativamente barato, si se calcula la distancia recorrida por aquella fruta. Los ferro-carriles combinados permiten llegar á los mercados de Barcelona los pescados del mar Cantábrico en perfecto estado de conservacion. Los frutos de Andalucía llegan á la corte en perfecto estado de frescura; Valencia y las Baleares remiten al extranjero sus jugosas naranjas, y los productos mas delicados, las flores mismas, atraviesan centenares de leguas sin perder nada de su admirable lozanía. Dentro de poco, de muy poco, verdaderas montañas de frutas y de legumbres, primerizas para los parisienses y para los habitantes del Norte, atravesarán la distancia que las separa de los puntos productores hasta Francia y Alemania, y algun dia las mesas de los parisienses, de los belgas, de los holandeses, de los ingleses, de los berlineses y mos-

covitas, se hallarán fácilmente provistas de diversos productos de Argel, de Andalucía y aun de Egipto.

El ferro-carril, ó para hablar mas en general, el vapor, una de cuyas mas sorprendentes aplicaciones constituye aquel, es, en la economía interior de las sociedades y en la del mundo entero, el agente mas poderoso y eficaz de una doble revolucion, hácia la cual la tendencia histórica, ó por mejor decir, el irresistible genio con que la Providencia ha dotado al hombre, nos arrastra desde el orígen de los tiempos. Es evidente, ante todo, que en el interior de cada Estado la condicion de los hombres tiende á igualarse: en segundo lugar, entre los Estados y las razas desaparecen las disensiones, se apaciguan las hostilidades y se armonizan los intereses. Este doble movimiento es efecto de una causa única, la fuerza que cada dia adqüiere el sentimiento de la fraternidad entre los hombres, y la manera cómo influye para dar mayor consistencia á esa fraternidad. Ahora bien, ¿cuál es, en semejantes casos, el papel que desempeñan los ferro-carriles?

Antiguamente los poderosos señores feudales viajaban á caballo, precedidos y seguidos de numerosa escolta. El artesano que se dirigia de un lugar á otro caminaba á pié, por entre los barrancos, ó los escarpados senderos, completamente solo, cuando no habia podido encontrar algunos camaradas que, por casualidad, tuviesen que emprender el mismo camino. Mas tarde el mismo señor y el hombre opulento que se le habia asimilado en mucho, iban en silla de postas: el hombre del pueblo continuaba viajando á pié, ó cuando mas en galera. Actualmente, todos van en ferro-carril, en un mismo tren y en coches que se diferencian poco unos de otros. El menestral se encuentra á menudo en el mismo departamento que el duque y el par. Nadie se cree deshonrado por viajar al lado de un inferior: todo el mundo obedece dócilmente al conductor del tren; nadie tiene órdenes que comunicarle: el derecho comun ha sustituido en los trenes al privilegio.

En cuanto á la accion que el ferro-carril ejerce en favor de la simpatía recíproca de las naciones, y de la fusion de las razas, algo hemos indicado, aunque sucintamente. Si los pueblos han llegado á odiarse tanto, ha sido porque no se conocian unos á otros suficientemente. Proporcionarles el medio de verse y de hablarse, es enseñarles á amarse y á apreciarse en lo que valen. Cada pueblo, obligado por el sentimiento que hace mejorar su suerte al hombre, tiende á imitar de los otros los usos que le parecen mejores que los suyos y las ideas mas adelantadas de las que él profesa. Sin dificultad puede observarse hasta qué punto las relaciones que origina el ferro-carril, favorecen estas sucesivas trasformaciones. El comercio, por los cambios de productos que verifica, une las naciones unas con otras, los ferro-carriles originan estos cambios comerciales; los protegen por las facilidades que ofrecen al trasporte, y por el conocimiento que procuran á cada pueblo de las producciones de los demás, hacen que estas sean mas deseadas. El antiguo sistema de política comercial, fundado en la base del aislamiento, no tiene mayor enemigo que los ferro-carriles. El carácter hostil y atentatorio á la moral pública (ténganse presentes los registros personales) que ese sistema imprime á los trabajos del aduanero, el perjuicio que causa á la pública riqueza, la imposibilidad de conciliarlo con la libertad de trabajo y de la industria, y con la equidad, le habian ya suscitado infinidad de enemigos entre los hombres pensadores, cuando vino el ferro-carril á darle el golpe de gracia.

La via férrea ofrece facilidades al mismo arte de la guerra, pues aun cuando tiende ciertamente á disminuir las probabilidades de ese desastre, una vez rotas las hostilidades, sirve para hacer los movimientos mas prontos y decisivos. Con una sola de las potentes locomotoras que se construyen en este momento, puede trasportarse todo un regimiento de infantería. La caballería exigirá mas aparatos; pero ya los caminos de hierro se encargan de los caballos y efectúan el trasporte de bueyes en grande escala, y en caso de necesidad pueden trasformarse los vagones de los bueyes en vagones para caballos. La artillería tampoco ofrece ninguna dificultad. Puede calcularse que para un cuerpo de ejército compuesto de veinte mil hombres de infantería, cinco mil de caballería y diez baterías de artillería, ó sean sesenta piezas, son necesarios, contando con los bagajes, 1,600 vagones que con setenta ú ochenta locomotoras podrán ser trasladados á un mismo tiempo de un lugar á otro.

Pero no mezclemos á la idea de los ferro-carriles la de la guerra, puesto que los primeros se recomiendan principalmente como auxiliares de la paz, la afirman, la robustecen, disipan las preocupaciones y los odios que la originan, y fomentan los intereses que no pueden prescindir de ella; y en cuanto á la misma guerra, si tienen que tomar en ella alguna parte, es tan solo para abreviar su duracion.

EL TELÉGRAFO

Claudio Chappe, inventor del telégrafo, nació en Brulon, departamento del Sarthe, en 1765. A la edad de veinte años habia ya publicado algunas Memorias sobre física, que le merecieron entrar en 1792 como miembro de la Sociedad filomática. Cuentan que estando en su juventud en el seminario de Angers y encontrándose sus hermanos en un colegio situado á cierta distancia, el deseo de comunicarse con ellos le inspiró la idea del telégrafo.

Otros biógrafos dicen que en 1791, Chappe concibió su telégrafo á fin de poder comunicarse con sus amigos, obteniendo un feliz éxito sus primeras tentativas. Desde entonces se ocupó en perfeccionar su descubrimiento, y despues que hubo alcanzado el fin que se proponia, cuando su lenguaje, sus signos y sus instrumentos adquirieron el mayor grado de perfeccion que él imaginara, expuso sus resultados á la Asamblea legislativa en 1792, á la cual mandó su máquina, que tituló *telégrafo* (de dos palabras griegas que significan léjos y escribir). El jueves 4 de abril de 1793, segun refiere el *Monitor*, Romme en nombre de los comités reunidos de instruccion pública y de la guerra, hizo una extensa relacion acerca de este descubrimiento. «En todos tiempos, dice, se ha sentido la necesidad de un medio rápido y seguro de comunicarse á grandes distancias. En las guerras por tierra y por mar es donde principalmente se necesita un medio para dar noticia, con rapidez, de los muchos sucesos que ocurren, á fin de trasmitir las órdenes necesarias, para anunciar el socorro á una ciudad, á un cuerpo de tropas atacado, etc. La historia encierra el recuerdo de muchos procedimientos concebidos con este motivo, abandonados en su mayor parte por incompletos ó de difícil ejecucion.» Despues, pasando á ocuparse del procedimiento de Chappe, dice

Romme «que Chappe presenta un medio ingenioso de escribir en el aire, desplegando un corto número de caracteres sencillos como la recta de que se componen, diferentes entre sí y de una ejecucion rápida y sensible á grandes distancias.» El relator hace además observar que como los agentes intermediarios no conocen el valor de los signos que se empleen en estas comunicaciones, que los secretos que se trasmiten no pueden ser conocidos y por lo tanto revelados por ellos.

La Convencion votó una suma de 6,000 francos para establecer una línea telegráfica, bastante extensa para que se pudiesen obtener resultados definitivos con ella.

El 26 de julio de 1793, Lakanal, en nombre de la Comision, dió cuenta de los experimentos verificados con el método taquigráfico propuesto por el ciudadano Chappe. En esta Memoria describió el procedimiento detalladamente, y anunció que se habian hecho experimentos el 12 de julio, en una extension de 9 leguas (los centinelas estaban en Menilmontant, en Ecouen y en San Martin del Tertre), que el secreto de los despachos no fué comprendido por los centinelas, que la trasmision de un despacho de Paris á Valenciennes podria hacerse en 13 minutos 40 segundos, y que los gastos necesarios para establecer una línea telegráfica entre estas dos ciudades no excederian de 58,000 francos. La Asamblea aplaudió en masa estos resultados y decretó unánimemente la proposicion de Lakanal, es decir, el establecimiento de una línea, cuya direccion fué confiada al ministro de la Guerra, Bouchotte, concediendo además á Chappe el título de ingeniero telegráfico, con la paga de teniente de ingenieros. La Convencion habia acogido con júbilo este medio extraordinario de comunicacion. Sus enemigos, que no estaban prevenidos, debian hallarse desprevenidos á cada instante, puesto que la actividad infatigable de la Asamblea tenia un medio para estar en todas partes, saberlo todo, comunicarlo todo, con la rapidez de su enérgica palabra. Algun tiempo despues de la adopcion del proyecto de Lakanal, el presidente, á la apertura de una sesion, anunció que el telégrafo habia comunicado la fausta noticia de la toma de Condé. La Convencion acordó que el ejército habia merecido bien de la patria y que la ciudad de Condé llevaria desde entonces el nombre de Norte-Libre. Algunos instantes despues el presidente anunciaba que el decreto habia ya llegado á Condé, que se estaba ya imprimiendo y que el ejército aplaudia el acuerdo de la Convencion. Esta Asamblea, comprendiendo todos los resultados que podian obtenerse con el telégrafo, decretó la formacion de muchas líneas para poner en comunicacion todas las fronteras y todos los puntos de Francia con Paris, á fin de establecer relaciones con los ejércitos, excitándoles á salvar la patria y á combatir por la libertad; uniendo al mismo tiempo los diversos departamentos con el centro de la Francia por medio de rápidas comunicaciones. Napoleon supo aprovechar extraordinariamente en sus gigantescas guerras, y en especial en la campaña de 1805, la invencion del telégrafo. Habia mandado establecer una línea desde Munich á Strasburgo; cuando los austriacos, creyéndole ocupado en dirigirse á Inglaterra, se adelantaron hácia el Rhin sin aguardar á sus aliados los rusos, Napoleon, informado por el telégrafo de sus primeros movimientos, partió rápidamente con una parte de su ejército, á la cual seguia el resto á marchas forzadas, y por medio de admirables maniobras, atacando por retaguardia á los austriacos en Ulm, obligó á 40,000 hombres encerrados en una ciudad fortificada, á que se le rindieran, sin haber disparado un solo tiro.

Desde la invencion de Chappe, se han citado una multitud de autoridades para disputarle el honor de su descubrimiento; habiéndose escrito un gran número de folletos y de libros, en su mayor parte alemanes, que solamente han contribuido á demostrar mas la utilidad y la novedad de su procedimiento. Chappe murió cuando apenas contaba la edad de cuarenta y dos años (1805).

Ciertamente la idea de comunicarse á grandes distancias era conocida y practicada antes de esta época, pero á Chappe se debe, sin duda alguna, la idea de un instrumento cómodo que sirviese para trasmitir un número suficiente de signos sencillos, mediante los cuales pueden trasmitirse secretamente todas las noticias, palabras y frases que se quieran comunicar. Despues de Chappe, ha seguido usándose y perfeccionándose el telégrafo; antes de él no se habian practicado mas que ensayos infructuosos, cuya historia, no obstante, será bueno describir, estudiando la serie de progresos por los cuales el hombre ha realizado un descubrimiento tan importante, no solo por los resultados obtenidos, sino teniendo en cuenta los que debemos esperar aun.

La telegrafía, muy imperfecta en un principio, fué adquiriendo cada dia un nuevo grado de perfeccionamiento: en su historia pueden señalarse tres períodos: el primero, durante el cual solo se emplearon signos convenidos de antemano y cuya aparicion anunciaba un acontecimiento previsto, pero que era necesario precisar: durante el segundo período hízose uso de los signos alfabéticos; y finalmente en el tercero las señales no representan ya letras, sino nombres, que junto con la aritmética binaria, se prestan, con un pequeño número de signos, á todas las combinaciones del lenguaje.

En los tiempos remotos de la historia, como medios de comunicacion extraordinarios, solo se empleaban los gritos, el fuego, el humo, y en Asia es donde se encuentran las huellas mas antiguas de esta clase de señales. Concíbese con efecto, que en las vastas regiones del Asia, el hombre, deseoso de comunicar con sus semejantes, haya buscado el medio de abreviar las distancias é inventado una especie de escritura aérea. Los chinos hace mucho tiempo que se sirven de signos telegráficos. Tamerlan hacia uso de ciertos signos en sus guerras: cuando sitiaba una ciudad, hacia izar un pabellon blanco que anunciaba su llegada y que significaba: *Rendíos, Tamerlan será clemente.* Si los sitiados no obedecian á la primera intimacion, izaba una bandera encarnada que significaba: *el gobernador será muerto;* y por último, en caso de nueva negativa, una bandera negra daba á significar á los desgraciados habitantes que *todo seria destruido.*

En tiempos mas remotos aun, segun cuenta Diodoro, los reyes de Persia habian establecido en todo el imperio diferentes líneas de centinelas, que se trasmitian de viva voz, unos á otros, las noticias ó las órdenes del rey. En la expedicion de los persas á Grecia, se habia establecido una línea de centinelas entre Atenas y Susa, y las noticias de Grecia llegaban á la residencia del monarca en 48 horas, segun nos dicen Herodoto y Cornelio Nepote.

El arte de la trasmision rápida de las noticias que se

habia establecido en Asia, se puso en práctica mas tarde en Europa, siendo Grecia la primera que usó de este sistema de comunicacion. El ejemplo mas antiguo que de ello poseemos lo encontramos en las velas blancas y negras de Teseo, que eran una especie de señales harto incompletas é imperfectas. Esquilo, en su tragedia de Agamenon, nos da importantes noticias acerca de una línea de señales entre Europa y Asia, por medio de llamas. Un centinela que hacia diez años estaba observando el fuego del monte Ida, que repetido en diversos lugares, debia anunciar á Clitemnestra la toma de Troya, exclama: «Gracias á los dioses, la deseada señal alumbra al través de la oscuridad. Salve, ¡oh antorcha de la noche, que haces lucir un bello dia!» Clitemnestra da en seguida la noticia de la victoria de los griegos al coro, que la pregunta quién es el portador de tan fausta nueva.—Vulcano, responde Clitemnestra, por medio de sus fuegos encendidos en el monte Ida: de vigía en vigía, la llama mensajera ha volado hasta nosotros. Clitemnestra les participa además, que los centinelas estaban colocados en el monte Ida, en el promontorio de Hérmes, en Lemnos, en los montes de Athos, en Maciste, en Mesapia, en las orillas del Euripo, en el monte Cytheron, en los montes Egiplanetas, en el Arachné y, finalmente, en Argos.

No es muy probable que existiera esta línea de señales trece siglos antes de nuestra era; pero es cierto que desde el siglo V, esta comunicacion entre Europa y Asia estaba establecida, como tambien es muy probable que el deseo de conocer los movimientos militares de los persas, fué la causa de que los griegos estableciesen esta comunicacion por medio del fuego. Aristófanes, en el siglo siguiente, habla del fuego de Lemnos, en la comedia de Pisistrato.

En la época de Filipo, padre de Perseo, fué cuando la telegrafía (en griego *kursé*) hizo un notable progreso entre los griegos, habiendo hecho ese príncipe grande uso de las señales en sus guerras. Respecto á este punto, refiere Polibio muchos detalles, haciendo notar, con razon, cuán fácil es prevenir á alguno de un suceso esperado, por medio de señales de antemano convenidas; pero anunciar un suceso inesperado, una súbita sedicion, una traicion, etc., no puede hacerse en su concepto sino creando procedimientos propios para señalar las circunstancias imprevistas, lo cual se llevó á cabo en tiempo del rey que hemos citado anteriormente.

Eneas, autor de varias obras sobre el arte militar, y contemporáneo de Alejandro, habia propuesto el establecimiento de correos á ciertas distancias. Los *estacionarios* debian tener cada uno dos grandes vasos idénticamente iguales en anchura (4 piés y medio) y en profundidad (1 pié y medio), llenos de agua y provistos de una espita. Al propio tiempo, en un palo que pasaba al través de un corcho flotante, estaban escritas cuantas ocurrencias podian sobrevenir, como por ejemplo: *ha entrado caballería, ha llegado infantería, buques, víveres*, etc. Dispuestos así los dos vasos, el primer vigía levantaba un farol, el segundo levantaba otro para advertir que estaba atento; despues de lo cual abrian ambos la espita: el corcho descendia á medida que el vaso se vaciaba, y cuando la palabra inscrita en el palo llegaba al nivel del vaso, el primer vigía levantaba su farol, el segundo hacia lo mismo: entonces se cerraban las espitas y el que recibia la noticia miraba la palabra correspondiente al nivel del vaso, la cual le ponia en conocimiento de la nueva que se queria trasmitir, cuya operacion se repetia en toda la línea de estacionarios.

A pesar de que este medio era ya ingenioso, sin embargo, adolecia de ser necesario que estuviese inscrito en el palo todo cuanto podia acontecer; y además muchas veces podian los vigías equivocarse, ó á lo menos, la noticia venir á ser algo incompleta. ¿Cómo, por ejemplo, podia contestarse la pregunta—cuántos enemigos han desembarcado?

Para obviar estas dificultades, se imaginó poco despues un nuevo procedimiento: tomáronse las veinticinco letras del alfabeto y se dividieron en cinco columnas. Segun este método, el que da la señal levanta dos faroles, señal á la cual contesta el vigía inmediato levantando otros dos para anunciar que se halla atento.

Entonces el primer vigía debe levantar un número de faroles á su izquierda, igual al número de la columna en que estaba situada la letra, y á su derecha un número de faroles igual al número que ocupe dicha letra en la columna: de modo que un farol á la izquierda y dos á la derecha indicaban la letra B. Este método ofrecia mas seguridades que el anterior, si bien el procedimiento era mucho mas largo.

Podremos juzgar de la importancia del arte telegráfico, entre los griegos, por el gran número de palabras que, en su idioma, tenian una relacion directa con la telegrafía. Entre ellas podremos señalar principalmente las siguientes: *pharos*, faro; *pursos*, fuego; *phructos*, señal por medio del fuego ó con antorchas; *phructoros*, *porscutés*, centinela encargado de hacer las señales; *phructaria*, lugar de observaciones; *phructorein*, observar y hacer las señales; *purscia*, señal por el fuego (telégrama). Además se distinguian en las señales las sonoras, *symbolo* ó *semeia*, y las visibles, *syntemata;* datos que completan cuanto sabemos respecto de los medios de que se valian los griegos para la trasmision rápida de las noticias.

Los romanos no se utilizaron hasta muy tarde de la telegrafía. Polibio, comensal del gran Escipion, fué seguramente el primero que la introduciria en Roma; no obstante, César parece que se sirvió, por primera vez entre los romanos, de las señales del fuego, para conocer los movimientos de los enemigos, en lo cual hallamos una explicacion á la seguridad y rapidez de sus movimientos.

Los galos tenian tambien conocimiento de ciertas señales; así es que cuando los carnutos tomaron á Orleans, esta noticia se extendió por toda la Galia; «porque, dice César, cuando sucede en aquel país algun suceso de importancia ó interés, los galos se lo notifican unos á otros por medio de gritos que dan al través de los campos y que son repetidos rápidamente; de suerte que lo que en Orleans habia sucedido al amanecer, se supo en Auvernia, que dista 80 leguas de aquella plaza, antes de las nueve de la noche.»

En una época posterior, abrieron los romanos, en toda la extension del imperio, admirables caminos, y á ciertas distancias colocaron torres con centinelas, que trasmitian las señales. Aun se encuentran en Uzes, Bellegarde, Arles, Nimes, Besançon, etc., torres que debieron servir para las comunicaciones telegráficas.

La columna Trajana nos ofrece, en sus admirables bajo-relieves, una pequeña torre, de cuya ventana sale un farol, por la cual podemos formarnos una idea de la manera de trasmitir las señales en aquellos tiempos.

Tales son, poco mas ó menos, las nociones que nos

dejaron los antiguos del arte de la telegrafía. En la Edad media, este modo rápido de trasmision fué empleado en Constantinopla, ciudad en la cual se conservaron generalmente los conocimientos de la antigüedad. Para tener noticia de la aproximacion de los árabes, los emperadores griegos habian establecido una línea de comunicacion entre Tarsis y Bizancio. Los árabes españoles se sirvieron igualmente del fuego, de los estandartes, ó de los cañonazos, á guisa de señales. Finalmente en el siglo XV un monje, llamado Trithemio, publicó un sistema telegráfico *(Stenographia Trithemiana)* para comunicar las noticias por medio del fuego, cualquiera que fuese la distancia que debiesen recorrer. Pero, salvo algunas nociones muy imperfectas, no se tiene conocimiento de los medios propuestos por Trithemio.

A pesar de todos los esfuerzos de la antigüedad, no pudo llegar á poseer un sistema completo sobre el arte telegráfico.

En el siglo XVII, un francés, aprovechando los trabajos de los antiguos y los modernos descubrimientos que se habian hecho en óptica, propuso un nuevo medio de comunicaciones telegráficas. Con efecto, para escribir desde léjos es preciso ver de léjos; y muchos de los progresos modernos en este arte se deben á la aplicacion del telescopio á la telegrafía. Esta aplicacion permitia disminuir el número de vigías y de lugares destinados á la comunicacion. Quedaba, empero, una dificultad que vencer y era saber si se emplearian ó no los signos alfabéticos para la formacion de las frases. Pero este método largo y difícil fué sustituido por un nuevo procedimiento; tal fué el empleo de los números. Las señales así simplificadas, ejecutadas por máquinas muy sencillas y percibidas por el telescopio, constituian la telegrafía moderna hace algunos años. A la Francia debe el mundo, principalmente, estos admirables descubrimientos: al frente de la ciencia telegráfica figuran dos franceses, Amonton y Chappe.

¿Quién hubiera imaginado, sin embargo, hace algunos años, que un dia el pensamiento correria con una velocidad, á la que comparadas la de un camino de hierro, la de una bala de cañon, la de la tierra al rededor del sol, serian tan lentas como hallamos ahora la del caracol al compararla con la de un caballo inglés ó árabe, ó aun con la de la golondrina? No obstante, esta maravilla ha sido realizada por la telegrafía eléctrica.

Un segundo es suficiente para trasmitir una noticia de Paris á Marsella por medio de un alambre eléctrico. Este pequeño intervalo bastaria para trasmitirla de un extremo á otro del mundo, en alambres convenientemente dispuestos.

Veamos por qué sucesion de descubrimientos científicos, hechos con el maravilloso agente físico, la electricidad, se ha alcanzado un éxito tan sorprendente en sí como útil en la práctica.

Desde tiempos muy antiguos, es decir desde Thales, 600 años antes de nuestra era, habíase observado que una sustancia conocida actualmente con el nombre de sucino, ó ámbar amarillo, que los griegos llamaban *electron*, gozaba, al ser frotada, la propiedad de atraer los cuerpos ligeros. Este experimento hacen al presente los niños, frotando una barra de lacre ordinario sobre alguna prenda de su vestido y presentándola hilos ó barbas de pluma, que se lanzan al momento en busca de la barra electrizada.

Hácia la mitad del siglo XVII, Otto de Guericke, inventor de la máquina pneumática, para operar en mayor escala, fundió una bola de azufre, *del tamaño de la cabeza de un niño*, y haciéndola girar al rededor de un eje con una almohada que frotaba su superficie, produjo un efecto mucho mayor, pero siempre circunscrito al mismo aparato. Dos ingleses, Gray y Wheler, quisieron trasportar el efecto eléctrico á cierta distancia, y habiendo colocado á lo largo de una galería, de unos cien metros de extension, un alambre, uno de cuyos extremos estaba en contacto con la bola de azufre, descubrieron que el efecto de la electricidad llegaba al otro extremo del hilo metálico, y que de este modo podia hacerse llegar la electricidad á cualquier distancia.

A mediados del último siglo, se habia ya imaginado poner tantos alambres como letras y, haciendo pasar la electricidad sucesivamente por cada uno de estos alambres, se indicaban á un observador, colocado en una pieza distinta de la que ocupaba la máquina eléctrica, una serie de letras que constituian un verdadero despacho telegráfico. El físico Lesage es uno de los que, hace poco menos de un siglo, fabricó cuidadosamente este juguete físico que mas tarde habia de tener tanta importancia.

Pero la dificultad, casi insuperable, de aislar los hilos metálicos y de impedir la pérdida de la electricidad, hacia ilusoria toda esperanza de poderse comunicar, á grandes distancias, puesto que la lluvia, la humedad, y otras mil influencias atmosféricas, hacian perder el flúido eléctrico á algunos centenares de metros del sitio donde estaba colocada la máquina que lo habia producido.

Al terminar el siglo pasado, Volta inventó la pila eléctrica, instrumento que, al igual que la máquina de frotacion comun, gozaba de la propiedad de producir la electricidad; pero, por una particularidad, cuya teoría nos importa poco reproducir en este lugar, la corriente eléctrica, salida de la pila y recorriendo la longitud del alambre, apenas sufre pérdida alguna, aun expuesta á la intemperie y atravesando centenares y aun miles de kilómetros, con una rapidez mas que vertiginosa.

Los experimentos mas cuidadosos no han permitido aun determinar, ni aun constatar, esta increible velocidad.

En Ginebra, un sabio oriundo de Francia, Lesage, fué el primero que imaginó la comunicacion entre las estaciones por medio de veinticuatro alambres separados entre sí por una materia aisladora, correspondiente á otras tantas bolas de saúco suspendidas de los hilos. Al circular por cualquiera de estos hilos la electricidad proporcionada por una máquina eléctrica comun, la bola correspondiente era rechazada, movimiento que servia perfectamente de señal.

En 1797, otro francés, Bettancourt, empleó la botella de Leyden, cuya descarga hacia pasar por alambres colocados entre Madrid y Aranjuez.

En 1807, Semmering inventó, en Munich, un aparato por medio del cual la electricidad, producida por una pila de Volta, operaba la descomposicion del agua en tantos vasos como letras tiene el alfabeto. Esta idea fué aprovechada despues, en 1816, por M. Coxe, en Filadelfia.

En 1823, M. Ronald publicó la descripcion de un telégrafo, cuya principal pieza consistia en un cuadrante móvil, que contenia diversos caracteres, los cuales aparecian sucesivamente ante un hueco.

En 4 de enero de 1839, M. Davy obtuvo privilegio para un telégrafo cuyo cuadrante se movia por medio de un movimiento de reloj, con un escape que le permitia continuar su revolucion ó detenerla, segun que el operador estableciese ó suspendiese la comunicacion entre una pila y un electrómetro, que ejercia una accion sobre el escape.

Entre los nuevos aparatos que por aquel entonces funcionaron durante muchos meses entre distancias considerables, debemos hacer especial mencion de los de M. Morse, M. Bain y M. Weatstone.

El de fecha mas antigua es el de M. Morse, quien parece lo concibió en 1832. Los dos hilos conductores unidos á los polos de una pila de Volta van á parar á dos copas llenas de mercurio. El hilo telegráfico que debe reunir las dos estaciones está bifurcado en su extremo. Una palanca con resorte, á la cual está unida la extremidad bifurcada, permite al operador introducir las dos ramas del alambre en las dos copas de mercurio, cuando quiere que la corriente pase por el hilo: la corriente cesa de circular por él cuando el operador retira el dedo de la palanca. En la otra estacion el hilo telegráfico da millones de vueltas al rededor de un pedazo de hierro dulce, en forma de herradura, que se convierte en iman bajo la influencia de la corriente. Este electro-iman atrae una palanca de hierro dulce mantenida á cierta distancia por medio de un resorte, cuando no hay corriente, á uno de cuyos extremos se adapta una pluma mojada en tinta. Una tira de papel, al cual un mecanismo de reloj imprime un movimiento en sentido espiral, presenta á la pluma consecutivamente todos los puntos de su superficie. Cuando la corriente está establecida y suspendida sucesivamente con cortas alternativas, la pluma traza en el papel ángulos en *zig-zag*, separados por líneas mas ó menos largas segun que la corriente conserve su intensidad por mas ó menos tiempo.

Préviamente se conviene en que cada ángulo representará una unidad, que muchos ángulos consecutivos, seguidos de una línea, representarán una cifra que encerrará tantas unidades como ángulos tenga, y que una serie de reuniones de ángulos seguida de una larga línea representará un número que encierre una serie igual de cifras. El complemento de este método es un diccionario en cuyas columnas, al lado de cada número, se encuentre la palabra correspondiente. De este modo pueden enviarse 40 ó 50 señales por minuto. Este telégrafo funcionaba aun en muchos ferro-carriles de los Estados-Unidos, en el año 1846.

Hemos dicho que una de las propiedades mas curiosas de la corriente eléctrica producida por la pila de Volta, era la posibilidad de ser trasmitida á grandes distancias sin gran pérdida de su fuerza. De aquí que para el telégrafo no existan realmente tales distancias.

Para el servicio de las ciudades habíase imaginado en Lóndres, en Nueva York y en Boston, la conduccion de los hilos eléctricos por debajo de los empedrados de las calles, despues de haberlos cubierto con una capa de gutapercha. En Prusia y en una parte de la Alemania, se conducian tambien los hilos metálicos por debajo de la tierra, lo cual ofrecia la ventaja de evitar las capas de escarcha y de rocío, que en Francia, á fines de 1853, habian hecho momentáneamente inservibles todos los telégrafos eléctricos.

A su vez el inglés Brett concibió el atrevido proyecto de trasmitir telégramas á través del canal que separa á Francia de Inglaterra. La idea, poco protegida en su país, halló en Francia buena acogida.

Por los boletines de la Sociedad astronómica inglesa, se ve que M. Arago y M. Babinet, como el Registro de las longitudes y el Instituto, considerando bajo el punto de vista astronómico la idea de M. Brett y la determinacion geográfica de las longitudes que es una consecuencia de la misma, tomaron un interés muy activo en la realizacion del proyecto del inventor inglés. Muchas personas consagradas á la ciencia no excusaron medio alguno que pudiera ser de utilidad para esta empresa, reputada entonces tan quimérica, como atrevida pareció la del descubrimiento de un nuevo mundo en tiempo de Cristóbal Colon.

La Francia, pues, puede reclamar una gran parte del honor que se tributa al establecimiento del cable submarino. Despues de muchas incertidumbres, demoras y embarazos financieros, un simple alambre cubierto de gutapercha, fué tendido entre la costa de Inglaterra y la de Francia. Este alambre tenia una extension de mas de treinta kilómetros, y su fragilidad era tal, que no podia esperarse gran cosa de su duracion. Por una dicha inesperada, los telégramas de la costa británica pudieron, en pocos minutos, ser trasmitidos al continente. Bajo el punto de vista práctico era esto muy poca cosa aun; bajo el punto de vista teórico lo era todo. Al momento se organizó una poderosa compañía: el alambre de M. Brett, cuyo efecto habia sido decisivo, fué reemplazado por un poderoso cable, mayor que el brazo, rodeado por vigorosos hilos de hierro. Este cable contenia en su interior cuatro hilos de cobre cubiertos de gutapercha y de brea, capaces de resistir á los embates del mar y á los ataques fortuitos de los habitantes del elemento líquido, como tambien á las pérdidas que podrian resultar de la longitud del hilo y del espacio que atravesaba.

Esta es la última palabra hasta hoy de la ciencia telegráfica. Sin embargo, antes de concluir este capítulo, permítasenos revindicar para España un puesto de honor en la historia de la telegrafía. Los extranjeros, acostumbrados á prescindir de nuestro país, cuando no se ocupan de él con harta injusticia, han olvidado á don Francisco Salvá, médico distinguido y famoso profesor de ciencias naturales, quien en 1797 concibió y realizó por medio de repetidos experimentos, la idea de aplicar la electricidad á la telegrafía. Hizo mas Salvá: si Génova puede disputar á España la invencion de la telegrafía eléctrica, nadie puede disputar al catalan Salvá ser el primero en haber propuesto al gobierno el establecimiento de un cable submarino entre Barcelona y la isla de Mallorca, anticipándose en mas de medio siglo al inglés Brett en este invento, quizás el mas trascendental de todos los tiempos.

Desgraciadamente en la España moderna los hombres de mérito encuentran poco ó ningun apoyo en el gobierno. Salvá no tuvo la dicha de Colon. ¡Verdad es que del genio de Cárlos IV al de Isabel la Católica hay tal distancia que apenas la podria recorrer el telégrafo!

Como complemento de este interesantísimo capítulo, incluimos á continuacion el relato de la inmersion del primer cable trasatlántico, tal como se halla en el diario inglés *Times*, cuya importancia, aun científica, es universalmente reconocida.

Dice así:

«Llegamos á la cita el miércoles 28 de julio de 1858, á los once dias de nuestra salida de Queenstown. Los

demás buques de la escuadra se divisaron á la caida de la tarde, pero á tanta distancia que el *Agamenon* no pudo alcanzarles hasta el dia siguiente á las diez de la mañana. Al reunirnos, nos preguntaron mil veces la causa de nuestro retardo; todos creian que al salir de Queenstown habíamos encallado. El *Niágara* habia llegado á la cita el viernes 23, el *Valorous* el domingo 25; el *Gorgon* el martes 27. Hacia un tiempo hermoso y reinaba do quiera una completa calma, por lo cual se apresuraron á unir, sin pérdida de tiempo, los dos extremos del cable. En seguida hízose pasar el extremo del cable del *Niágara* al *Agamenon*.

»Al medio dia quedaba hecha la soldadura, y unida una masa de plomo destinada á servir de peso, plomo que se desprendió del cable en el momento en que se iba á tirar al mar. No hallando á mano mas que una bala de 32, que fué fijada en el punto de juntura de los dos extremos del cable, lanzóse todo el aparato al mar sin mas formalidad y sin que ni aun llamara la atencion; puesto que todos los que á bordo estaban habian ensayado con harta frecuencia esta operacion para que tuviesen la menor duda acerca del éxito final de ella. Dejáronse sumergir 210 brazas de cable, á fin de que la soldadura se encontrase suficientemente debajo del nivel del agua; despues se dió la señal de partida, y el *Niágara* y el *Agamenon* partieron en sentido inverso. Durante las tres primeras horas, los buques navegaron muy lentamente y desdoblaron una gran longitud de cable; luego la marcha del *Agamenon* fué mas rápida, hasta que adquirió una velocidad de cinco nudos por hora: el cable se sumergia á razon de seis nudos por hora, y en el dinamómetro no marcaba mas que una tension de algunos centenares de libras.

»Poco despues de las seis se distinguió una gran ballena que se aproximaba rápidamente al buque, dejando un gran surco espumoso á su paso. Por primera vez nos vino á la imaginacion la idea de que la ruptura del cable, cuando la última tentativa, podia haber sido ocasionada por uno de estos animales. La ballena se dirigió durante algun tiempo directamente hácia el cable, y no nos tranquilizamos hasta que vimos al animal pasar por la popa del barco sin causar ningun daño al cable, junto al cual pasó rozando.

»Todo fué bien hasta las ocho; el cable se iba sumergiendo con perfecta regularidad y, para prevenir cualquier accidente, teníase cuidado de que el dinamómetro no marcase mas allá de 1,700 libras de presion, peso que aun no llegaba á la cuarta parte del que podia buenamente soportar el cable. Poco despues de las ocho descubrióse una avería en el cable que estaba arrollado sobre el puente. M. Canning, el ingeniero de servicio, no tenia que perder ni un instante, porque el cable se desdoblaba tan rápidamente que la porcion averiada debia salir del buque dentro de veinte minutos, y la experiencia habia demostrado que no podia detenerse la marcha de aquel ni la inmersion del cable, sin correr el riesgo de ver romperse el aparejo. En el mismo momento en que las reparaciones llegaban á su término, el profesor Thomson anunció que la corriente eléctrica habia cesado, pero que el aislamiento no era aun completo.

»Supúsose que el trozo de cable deteriorado era el motivo de esta interrupcion, y fué roto y reemplazado por medio de una soldadura.

»Con admiracion y consternacion generales se vió que el electrómetro demostraba que la interrupcion tenia lugar en un punto del cable ya sumergido dentro del agua y á unas 50 millas del buque. No habia que perder un minuto, pues era evidente que la porcion de cable que se habia cortado iba, dentro breves instantes, á ser desdoblada y echada al mar, y en estos cortos momentos tenia que hacerse una soldadura, operacion larga y difícil. Detúvose en seguida la marcha del buque y disminuyóse la del cable en cuanto podia hacerse sin peligro. En este instante, el aspecto que ofrecia el buque era extraordinario: parecia imposible, ni aun con la mayor diligencia, que pudiese quedar terminado aquel trabajo.

»Todos los de á bordo estaban reunidos en el entrepuente al rededor del cable arrollado, vigilándolo con la mas viva ansiedad á medida que, una toesa tras otra, se sumergia en el mar, aproximándose cada vez mas el momento en que los trabajadores verian escapárseles de las manos el trozo objeto de su trabajo. Dirigidos por M. Caning, trabajaban con el ardor de los hombres que comprenden que de ellos depende el éxito feliz ó desgraciado de una empresa. Con todo, sus esfuerzos fueron inútiles y túvose que echar mano del último recurso, á saber, detener la inmersion del cable, del cual el buque permaneció durante algunos minutos como suspendido. Afortunadamente la operacion no duró mas que breves instantes, pues la tension aumentaba contínuamente y no debia pasarse mucho tiempo sin que la ruptura del cable destruyese nuestras mas halagüeñas esperanzas.

»Cuando la soldadura fué terminada, y se pudo ya dejar sumergir el cable, la emocion que habian corrido todos, fué desapareciendo sucesivamente. Pero la corriente eléctrica no se habia aun restablecido, por lo cual se resolvió que se desdoblase el cable lo mas lentamente posible y esperar seis horas antes de considerar como desgraciado el éxito de la operacion, á fin de ver si la interrupcion cesaria por sí misma. Todas las miradas se fijaban con ansiedad en las agujas, y cuando se vió que de pronto dejaban de indicar corriente alguna, creyóse por todos que el cable se habia roto ó que el aislamiento habia cesado.

»Sorprendiónos, por lo tanto, muy agradablemente, ver que tres minutos despues cesaba la interrupcion y que las señas del *Niágara* llegaban con regulares intervalos: pero en medio de esta alegría, la confianza general en el éxito de la empresa estaba quebrantada, puesto que comprendíamos que semejante accidente podia repetirse con harta frecuencia.

»El viernes dia 30 todo fué bien. El buque andaba cinco nudos por hora y el cable largaba seis nudos. El ángulo que al salir del buque formaba con el horizonte era de 24 grados, y el dinamómetro marcaba una tension de 1,600 á 1,700 libras.

»Al medio dia nos encontrábamos á 90 millas del punto de partida y habíamos ya lanzado al mar 135 millas de cable. Por la tarde el viento sopló con bastante fuerza, y nos vimos precisados á bajar las velas, las vergas y todo cuanto podia presentar resistencia al viento. El buque, sin embargo, avanzaba con gran dificultad á causa de las olas y del viento que le era contrario; al mismo tiempo la enorme cantidad de combustible que consumíamos parecia indicar que seria necesario quemar hasta los mástiles si habíamos de llegar á Valentia. Al dia siguiente, el viento era mas favorable y pudo ahorrarse algun combustible. Al medio dia del sábado la brisa refrescó un tanto, y al llegar la noche el mar

estaba tan agitado, que parecia que el cable no podria resistir á sus fuertes embates.

»Vímonos obligados á vigilar con la mayor atencion la máquina que servia para desdoblar el cable, puesto que una detencion de un instante, cuando el buque estaba tan pronto levantado, tan pronto casi sumergido por las aguas, hubiera podido ocasionar un conflicto. M. Hoar y M. Moore, los dos ingenieros encargados del dinamómetro, velaban alternativamente durante cuatro horas.

»Con todo, el cable que no parecia sino un hilo al lado de las enormes olas en las cuales estaba sumergido, continuaba resistiéndose y se sumergia en el mar, no dejando detrás de él mas que una línea fosforescente.

»Durante el domingo, el tiempo siguió siempre malo; gruesas nubes cubrian el cielo y el viento azotaba la superficie del mar. Al medio dia nos encontramos á 52 grados de latitud Norte, habiendo caminado, desde el dia anterior, 220 millas y 350 desde nuestro punto de partida. Habíamos ya pasado el sitio en que la profundidad es mayor, alcanzando en él 240 brazas.

»Durante el lúnes no mejoró el estado del mar, y solo gracias á los esfuerzos del ingeniero, pudo impedirse que la máquina se detuviese á medida que el buque estaba levantado por las olas. Por una ó dos veces se detuvo á pesar de todo; mas por fortuna, reanudó á tiempo el movimiento.

»Era naturalmente imposible detener la marcha del cable, y á pesar de que el dinamómetro marcaba de cuando en cuando 1,700 libras, estaba mas á menudo debajo de 1,000, y aun algunas veces señalaba cero, sumergiéndose entonces el cable con máxima velocidad, nunca mayor de ocho nudos por hora, velocidad que le daba su propio peso y la marcha del buque, que andaba por hora unos seis nudos y medio. Por término medio la velocidad de la marcha del buque era de cinco nudos y medio, y la del cable, en general, era un 30 por ciento mayor. El lúnes, dia 2 de agosto, estábamos á 52 grados de latitud Norte y á 10 grados 18 minutos de longitud Oeste, habiendo recorrido 127 millas desde el dia anterior y verificado mas de la mitad de nuestro viaje.

»Al medio dia vimos al Este una embarcacion americana, el *Chieftain;* de pronto no fijamos nuestra atencion en él, pero luego vimos que cambiaba de direccion y venia directamente hácia nosotros, lo cual podia ocasionar un peligro inminente que hubiera sido fatal al cable, no siendo menos expuesto hacer cambiar el rumbo del *Agamenon*. El *Valorous* se adelantó y disparó un cañonazo; el *Agamenon* disparó otro, y el *Valorous* en seguida dos mas, sin que consiguieran hacer cambiar la direccion del *Chieftain*. El *Agamenon* no tuvo tiempo mas que para variar la suya, y evitar el choque del buque, que pasó á algunas yardas de nosotros: la tripulacion y los que se hallaban á bordo no debieron comprender nuestro modo de maniobrar, puesto que corrieron al puente para vernos. Por fin se enteraron de quienes éramos: subieron á las vergas, y agitando repetidas veces su bandera, dieron tres hurras en honor nuestro.

»El *Agamenon* tuvo que agradecer y contestar debidamente á este cumplido, por mas que los que en él nos hallábamos estuviésemos del peor humor, al pensar que la ignorancia ó la negligencia de los que dirigian aquel buque, habria podido ser causa de un accidente fatal, que hubiera comprometido el éxito de tan grande empresa.

»En la mañana del martes despertamos todos al estampido del cañon, lo cual se consideró como la señal de la ruptura del cable. Pero al subir al puente, apercibimos que el *Valorous* descargaba su artillería sobre una barca americana situada en el mismo centro de nuestro camino. Tan sérias manifestaciones, por parte de una gran fragata, no podian ser miradas con indiferencia, de modo que la barca se detuvo sin comprender evidentemente nada de cuanto sucedia. Su tripulacion nos tomó quizás por filibusteros, ó creyó ser objeto de un nuevo ultraje británico hecho al pabellon americano.

»Lo cierto fué que la barca permaneció inmóvil hasta que la perdimos de vista en el horizonte.

»Durante el martes, el tiempo mejoró un tanto; no obstante el mar se hallaba aun muy agitado; ya podia casi preverse el buen éxito de la expedicion. Nos hallábamos á 16 grados de latitud Oeste, habiendo andado 134 millas desde el dia anterior. Á las cinco de la tarde habíamos llegado á la montaña submarina que separa la meseta telegráfica de la costa de Irlanda, y como la altura del agua disminuia cada vez mas, la tension del cable disminuia tambien constantemente; echándose entonces al mar una gran extension de cable para el caso de que en el fondo se encontrasen sinuosidades que la sonda no hubiese señalado.

»Amaneció el miércoles con un tiempo magnífico. Al medio dia nos hallábamos á 89 millas de la estacion telegráfica de Valentia: á media noche vislumbramos las luces de la costa, y á la mañana del jueves se ofrecieron á nuestra vista, á algunas millas de distancia, las elevadas rocas que dan á los alrededores de Valentia un aspecto tan salvaje como pintoresco. Quizás viajero alguno habia acogido con tantas muestras de gozo la vista de la tierra como nosotros, puesto que ella constataba el éxito de uno de los proyectos mas grandes y al mismo tiempo mas difíciles que haya concebido la humana inteligencia. Como nada daba á comprender que supiesen nuestra llegada, el *Valorous* se adelantó y disparó un cañonazo, dirigiéndose al momento los habitantes á nuestro encuentro, en una infinidad de pequeñas embarcaciones. Muy pronto se descubrió la señal del *Niágara*, que nos indicaba que á su vez tambien llegaba á tierra. Habia echado al mar unas 1,030 millas de cable y el *Agamenon* 1,020, lo cual suma una extension de 2,050 millas, total del cable sumergido.

»El extremo del cable llevado á tierra por Monsieur Bright y Mr. Caning, á los cuales se debe en gran parte el éxito de la empresa, fué colocado en una zanja preparada de intento, y las salvas de artillería anunciaron la comunicacion completa entre el antiguo y el nuevo mundo.»

EL TELÉFONO

No há muchos meses, la incrédula Europa acogió con cierta sonrisa de desden, la nueva de que un jóven profesor de física norte-americano habia resuelto el problema de trasladar á grandes distancias los sonidos, la música, la palabra. Y sin embargo, hoy por hoy ha desaparecido la duda; los experimentos de M. Bell, popularizados con posterioridad, han convencido á los hombres de ciencia, y todo permite esperar que la voz podrá trasmitirse á la mayor distancia, de un continente á otro por ejemplo, mediante la aplicacion del teléfono.

M. Bell aguardó á exponer por primera vez su sistema, el dia preciso del centenario de la independencia americana. Por de pronto, el inventor rodeó del mayor misterio su descubrimiento, mas sin duda la misma sencillez de este contribuyó no poco á que, una vez anunciada la maravilla, su estructura haya sido conocida y aun empezada á perfeccionar con suma rapidez y economía.

Sin ánimo de explicar el mecanismo del nuevo instrumento, destinado á hacer una revolucion en la telegrafía, diremos tan solo que el aparato se compone principalmente de una membrana de hierro dulce, susceptible de vibracion puesta en contacto con un electro-iman, mediante pronunciar los sonidos en alta voz. Sus oscilaciones producen sucesivamente una serie de corrientes eléctricas en el hélice de los hilos metálicos que envuelve el electro-iman, cuyas corrientes son trasmitidas á distancia por los hilos conductores. Cuando llegan al receptor, producen en un aparato de hierro situado en el fondo de un tubo, al cual se pega el oido, vibraciones que, causando ondas sonoras, repiten las palabras pronunciadas en la estacion de orígen.

Uno de los primeros experimentos públicos del teléfono tuvo lugar entre Salém y Boston. M. Bell dió en el primero de esos puntos una conferencia sobre el nuevo instrumento: en un momento dado, llevó el aparato á sus labios y continuó su explicacion en alta voz. Los oyentes de Boston colocados junto al receptor, oyeron las palabras pronunciadas por M. Bell y las acogieron con una salva de aplausos. Entonces el teléfono, obrando en sentido inverso, trasmitió esos aplausos á Salém, provocando el mayor entusiasmo entre los concurrentes.

El teléfono es susceptible hoy por hoy, de importantes mejoras, y algunas de ellas han sido ya ensayadas por M. Gray, otro físico americano, quien ha aplicado al teléfono eléctrico los resonadores acústicos de M. Helmholtz. La descripcion completa del nuevo aparato es harto complicada para reproducirla en este lugar. Baste decir que un clavicordio que contenga dos octavas puede hacer vibrar unas lengüetas metálicas, de diferente longitud, obteniendo de ellas diversas notas: un aparato eléctrico vocal sirve para obtener esas vibraciones cada vez que se presiona una de las diez y seis llaves.

Las vibraciones de esas lengüetas abren y cierran sucesivamente la corriente que une dos estaciones por medio del alambre eléctrico; y esas vibraciones, trasmitidas sin que las unas perjudiquen la claridad de las otras (lo cual constituye la parte maravillosa del fenómeno), llegan y afectan á diez y seis receptores, que á su vez corresponden con las distintas láminas vibrantes de la estacion de partida.

Dícese que, por este procedimiento de M. Gray, hánse oido en Filadelfia algunos cantábiles ejecutados en Nueva York.

Con semejantes auxiliares ¿hasta dónde alcanzará la investigacion humana? Imposible preverlo. Lo único que cabe decir es que en ningun caso como en el de esos maravillosos descubrimientos, parece destellar en el hombre un rayo de la inteligencia de Dios.

RESÚMEN DE LOS PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS DESDE EL SIGLO XIV HASTA NUESTROS DIAS

Tierras descubiertas	Descubridores	Año
Islandia	Naddot, escandínavo	861
Groenlandia.	Gumbiorn, islandés	970
Islas Canarias	Marinos catalanes y genoveses	1345
	Conquistadas por Juan de Bethencour en	1405
Porto Santo.	Tristan Vaz y Zarco, portugueses	1418
Madera	Los mismos Vaz y Zarco	1419
Cabo Blanco.	Nuño Tristan, portugués	1440
Islas Azores.	Gonzalo Bello, portugués	1448
Islas de Cabo verde	Antonio Noli, genovés	1449
Costa de Guinea	Juan de Santarem y Pedro Escobar, portugueses	1471
El Congo.	Diego Cam, portugués	1484
Cabo de Buena Esperanza.	Bartolomé Diaz, portugués.	1486
América	CRISTÓBAL COLON	1492
Antillas	CRISTÓBAL COLON	1493
Terranova	Sebastian Cabot.	1496
Trinidad, continente de América	CRISTÓBAL COLON	1498
Indias, costas orientales de Africa, costa de Malabar	Vasco de Gama, portugués	1498
América, costas orientales.	Ojeda, español, y Américo Vespucio, florentino	1499
Rio de las Amazonas.	Vicente Pinzon, español.	1500
Brasil	Alvarez Cabral, portugués	1500
Labrador.	Cortereal, portugués	1500
Isla de Santa Elena	Juan de Nova, portugués	1502
Isla de Ceilan	Lorenzo F. de Almeida, portugués	1506
Madagascar.	Tristan de Acuña, portugués	1506
Sumatra	Siqueira, portugués	1508
Malaca	Idem.	1508
Islas de la Sonda	Abreu, portugués	1511
Molucas	Abreu y Serrano, portugueses.	1511
La Florida	Ponce de Leon, español	1512
Rio Janeiro	J. Diaz de Solís, español.	1512
Mar del Sur.	Vasco Nuñez de Balboa, español.	1513
Rio de la Plata.	J. Diaz de Solís	1514 (?)
China	Fernando de Andrade, portugués	1517
Méjico.	Fernando de Córdoba y Juan Alaminos (1)	1517
Tierra de Fuego	Fernando de Magallanes, portugués	1520
Islas de los Ladrones	Idem.	1521
Islas Filipinas	Idem.	1521
América Septentrional	Juan Verazani, florentino	1523
Perú	Francisco Pizarro y sus hermanos, españoles	1526
Islas Bermudas	Juan Bermudez, español	1527
Nueva Guinea	Andrés Vidaneta, español	1528
Costas vecinas de Acapulco	Los compañeros de Hernan Cortés	1534
Canadá	Jaime Cartier, francés	1534 y 1535
Chile	Diego de Almagro, español.	1536 y 1537
California, el golfo	Francisco de Ulloa y Fernando de Alarcon, id.	1539 y 1540
California, costas	Rodriguez Cabrillo, español	1542 y 1543
Acadia	Roberval, francés	1541
Cambodje	Antonio Faria y Souza y Fernando Mendez Pinto.	1541
Islas de Lieu-Kieu	Idem.	1541
Hainam	Idem.	1541

(1) Aun cuando es muy comun suponer á Hernan Cortés otro de los descubridores de Mejico, téngase en cuenta que fué únicamente su conquistador, en 1519.

Tierras descubiertas	Descubridores	Año
Japon, Oeste.	Diego Jamoto y Cristóbal Borello, portugueses.	1542
Japon, Oeste en Bungo.	Fernando Mendez Pinto, portugués..	1542
Mississipí.	Moscoso Alvarado, español.	1543
Nueva Zembla..	Willoughby, inglés..	1553
Estrecho de Waigatz.	Sleven Borrough.	1556
Islas de Juan Fernandez.	Juan Fernandez, español.	1563
Islas de Salomon..	Mendaña de Neira..	1567
Estrecho de Frobisher..	Martin Frobisher, inglés..	1587
Estrecho de Davis.	John Davis, inglés..	1576
Costas de Chile.	Pedro Sarmiento, español.	1589
Islas Malvinas, ó Falkland.	Hawkins, inglés..	1594
Marquesas de Mendoza..	Mendaña.	1595
Santa Cruz.	Idem..	1595
Spitzberg..	Guillermo Barenz, holandés.	1596
Tierras del Espíritu Santo, de Quirós, Cícladas de Bougainville, Nuevas Hébridas de Cook.	Quirós, español.	1606
Nueva Holanda.	Holandeses y españoles.	1606
Bahía de Chesapeak..	John Smitt, inglés..	1607
Quebec.	Samuel Champlain (fundado por), francés.	1608
Estrecho de Hudson..	Enrique Hudson, inglés.	1610
Bahía de Baffin.	Guillermo Baffin, inglés.	1616
Cabo de Hornos.	Jacobo Lemaire, francés.	1616
Tierra de Diemen..	Abel Tasman, holandés.	1642
Nueva Zelandia.	Idem..	1642
Islas de los Amigos.	Idem..	1642
Islas de los Estados, Norte del Japon..	De Uries.	1643
Kamtschatka.	Allosof, cosaco.	1693
Nueva Bretaña.	Dampier, inglés..	1708
Isla de Pascua..	Boggeadn, holandés.	1720
Estrecho de Behring..	Behring, ruso.	1722
Tahití..	Wallis, inglés.	1768
Archipiélago de los Navegantes..	Bougainville, francés.	1768
Archipiélago de la Luisiada.	Idem..	1768
Tierra de Kerguelen ó de la Desolacion.	Kerguelen, francés..	1770
Nueva Caledonia.	Cook, inglés.	1774
Islas de Sandwich.	Idem..	1778
Estrecho de Laperouse..	Laperouse, francés..	1787
Colombia ú Oregon.	Roberto Gray, de los Estados Unidos..	1787
Islas Gambier.	Wilson, inglés.	1792
Islas Aukland.	Bristow, inglés.	1806
Islas Kontonsow, ó Souwarow.	Otto de Kotzebue, ruso.	1816
Nueva Shetland del Sur.	Smith, inglés..	1818
Isla Melville y Georgia septentrional (polo ártico).	Parry, inglés..	1829
Tierra Boothia Félix (polo ártico).	Biscoe, inglés..	1833
Tierra de Luis Felipe (polo antártico).	Dumont d'Urville, francés.	1333
Islas Balleny y Sabrina (polo antártico).	Balleny, inglés.	1839
Tierras Adelia y Clarie.	Dumont d'Urville, francés.	1840
Tierra Victoria..	James Ross, inglés..	1841
Repulse Bay.	Rae, norte-americano..	1847
Archipiélago Nicolás (mar de Aral).	Boutacheff, ruso..	1850
Estrecho de Bellot.	Bellot, francés.	1851
Mar Polar de Kane.	Kane, norte-americano.	1854 y 1855

Además de estas fechas célebres en los anales de la Geografía, existen las llamadas *Epocas geográficas.* Algunas de ellas son duplicados de las precedentes fechas. Hé aquí las *épocas:*

Primera expedicion de COLON, 3 de agosto de 1492 á 15 de marzo de 1493.

Segunda expedicion de COLON, 25 de setiembre de 1493 á 8 de junio de 1496.

Tercera expedicion de COLON, 30 de mayo de 1498 á 20 de noviembre de 1500.

Cuarta expedicion de COLON, 9 de mayo de 1501 á octubre de 1504.

Viaje de Juan Cabot, empezado en mayo de 1494.

Viaje de Sebastian Cabot, empezado en mayo de 1497.

Viaje de Vasco de Gama, 8 de julio de 1497 á 20 de setiembre de 1469.

Viaje de Magallanes, 10 de agosto de 1519.
Viaje de Francisco Drake, 13 de diciembre de 1577 á 26 de setiembre de 1580.
Viaje del comodoro Anson, 18 de setiembre de 1740 á 15 de junio de 1744.
Primer viaje del capitan Cook, 26 de agosto de 1768 á 12 de julio de 1771.
Segundo viaje del capitan Cook, 13 de julio de 1772 á 30 de julio de 1775.
Viaje de Cook, Clerke y Gore, 12 de julio de 1776 á 22 de agosto de 1780.
Viaje del capitan Juan F. G. de Laperouse, 1.º de agosto de 1785. (Perdióse en 1788.)
Viaje del capitan Van Jorge Vancouver, 1.º de abril de 1791 á 22 de noviembre de 1795.
Expedicion Norte-americana del capitan Wilkens, 18 de agosto de 1838 á 10 de junio de 1842.
Sir John Franklin, en 1845.
Expedicion del doctor Kane, 1853-1854.

MAPA

HEMISFERIO OCCIDENTAL.

DIVISION DEL GLO



Dib
por J. P.
Grabado por
ES
116.00
MAD
18

Zona Glacial del Norte
Polo Norte
Zona templada Septentrional
Zona Tórrida
Zona templada Meridional
Zona Glacial del Sur
Polo Sur

Groenlandia
Islandia
Cº Farewell
Estº de Davis
Labrador
Bº de Hudson
Is. Aleutianas
I. Sitcha
I. Carlota
I. Vancouver
Canadá
Quebec
Boston
Nueva York
Filadelfia
Washington
Nueva Escocia
Halifax
I. de Terranova
Sn. Juan de Terranova
Is. Azores
I. Madera
I. de Hierro
AMERICA DEL NORTE
R. Miss.
Cabo Mendocino
San Francisco
Santa Fe
Nueva Orleans
Mississippi
Gº de Mejico
Habana
Cuba
Mérida
Méjico
Vera Cruz
California
Trópico de Cancer
Indias Occidentales
S. Domingo
I. Jamaica
Mar de Caribes
Is. de Cabo Verde
Is. de Sandwich
Hawaii
Is. de Revilla Gigedo
Guatemala
Sn. Salvador
AMERICA CENTRAL
Panamá
Gº de Panamá
I. Trinidad
Caracas
Georgetown
Cayena
Paramaribo
Bogotá
Quito
Guayaquil
Is. Galapagos
I. Sn. Pablo
Maranhao
Cº de Sn. Roque
Natal
Pernambuco
Bahia ó San Salvador
Lima
Cuzco
La Paz
Rio de Janeiro
Cº Frio
Sn. Pablo
Asuncion
Montevideo
Buenos Aires
Plata
Colorado
Valparaiso
Santiago de Chile
Valdivia
Is. de Sn. Felix
Is. de Juan Fernandez
Archº de la Madre de Dios
Ptº Deseado
Is. Falkland
Estº de Magallanes
Tierra del Fuego
Cabo de Hornos
Is. Georgias
Tierra de Sandwich
AMERICA DEL SUR
Micronesia
Polinesia
OCÉANO PACÍFICO
OCÉANO ATLÁNTICO
División Oceánica
Límite de la Oceanía
Is. Radack
Is. Ralick
Archº de Gilbert
Ecuador
Archº de Sta Cruz
Is. Marquesas de Mendoza
Is. de la Sociedad
Is. Georgianas
Navegantes
Nas. Hebridas
Is. Viti ó Fidjee
Is. de Cook
Trópico de Capricornio
Nueva Caledonia
Cº Norte
Nueva Zelanda
Is. Antipodas de Madrid
Archº de Broughton
Wellington
I. Stewarts
I. Auckland
Is. Nimrod
OCÉANO GLACIAL DEL SUR
Círculo Polar Antártico
Shetland Meridional
Is. de la Ballena
Tierra Victoria
Barreras de hielo

Metᵒˢ 9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
Nivel del mar

Sorata
Sahama
Aconcagua
Chimborazo
Citlatepetl
Illillayaco
Villarica
San Elias
Mte. Hooker
Mauna Kea
Mte. Agua
Mte. Cook
Owen Stanley
AMERICA DEL SUR
AMERICA DEL NORTE
Lago Titicaca
Potosí
Mulahacen
Quito
Iurtialossu
Sarmiento
Ferro carril del Pacífico
Black Dome
Havaii
Erebus
Nva. Zelanda
Nva. Guinea
Tra. de Victoria
7. Picos
Orohena
Tahiti
Escorial
La Granja
Maladetta
Mte. Perdu
Mte. Rotondo
Pirineos
Sra. de Moncayo
Soria
Llanura de Castilla la Vieja
Granada
Jaen
La Carolina
Valdepeñas
Ocaña
Madrid
Llanura de Castilla la Nueva
Calahorra
Llanura de Aragon
ESPAÑA
Mte. Blanco
Mte. Viso
Gavarnie

PER
de las may
DE LA
Dib. y grab. po

...O EN RELACION



...ado
...orales.
...tto Neussel.
...ALA
...0.000.
...RID
...75.

MUNDI.

HEMISFERIO ORIENTAL.

Zona Glacial del Norte
Polo Norte
Oceano Glacial del Norte
Zona templada Septentrional
Circulo Polar Artico
Europa
Asia
Africa
Australia
Oceanía
Mar Mediterraneo
Mar de Arabia
Golfo de Bengala
Tropico de Cancer
Ecuador
Mar de la India
Tropico de Capricornio
Oceano Atlantico
Grande Oceano Pacifico
Zona Tórrida
Zona templada Meridional
Circulo Polar Antartico
Oceano Glacial del Sur
Polo Sur
Zona Glacial del Sur

...FILES
...res alturas
...TIERRA
...Otto Neussel.

Mte Rosa
Gr. Glockner
Ortles
Etna
San Gothard
Ancogl
Terglou
Alpes
Detscher
Madeira
Atlas
Pico de Teyde Tenerife
Africa
Asia
Altai
Hermon
Sinai
Schneekoppe
Riesen Gebirge
Erz Gebirge
Brocken
Schneekopf
Selva de Turingia
Alemania
Kilimanjaro
Demavend
Elbrus
Kuen Luen
Tschamalari
Davalagiri
Kinchinjunga
Mte Everest
Nivel del mar
Mar Muerto

LIBRO SEGUNDO

EL MUNDO SIDERAL

CAPITULO PRIMERO

CONJUNTO

El espacio universal.—Disposicion general del Universo.—Las Nebulosas.—La Via-láctea

Hay verdades ante las cuales el pensamiento humano se siente humillado y confundido, que contempla con espanto y sin poder mirarlas de frente, á pesar de que comprende su existencia y su necesidad: tales son la del infinito del espacio y la de la eternidad de la duracion.

Imposibles de definir, porque toda definicion solo podria conducirnos á oscurecer la idea primitiva que radica en nosotros, esas verdades nos mandan y nos dominan. Procurar explicarlas, seria un trabajo estéril: basta con someterlas á nuestra atencion para que nos revelen al instante toda la inmensidad de su valor. Se han hecho mil definiciones, pero no queremos citar, ni siquiera recordar una sola de ellas. Pero sí abrir ante nosotros el espacio y lanzarnos en él para hacer el ensayo de penetrar en su profundidad.

La velocidad de una bala de cañon á su salida de la boca de fuego, es una marcha bastante rápida: anda 400 metros cada segundo. Pero esta marcha seria aun demasiado lenta para nuestro viaje en el espacio, porque nuestra velocidad no alcanzaria mas que 1,440 kilómetros ó 360 leguas por hora. Es demasiado poco. Hay en la naturaleza movimientos incomparablemente mas rápidos, por ejemplo, la velocidad de la luz. Esta velocidad consiste en 77,000 *leguas cada segundo*, lo cual es mucho mejor; así pues, adoptaremos este medio de trasporte. Permitidme que valiéndome de una comparacion vulgar os aconseje montar sobre un rayo de luz dejándoos arrastrar por su vertiginosa rapidez.

Tomemos la Tierra por punto de partida, dirigiéndonos en línea recta á un punto cualquiera del cielo. Partamos.

Al terminar el primer segundo, habremos recorrido 77,000 leguas: al final del segundo, 154,000. Continuemos. Diez segundos..... un minuto, diez minutos han trascurrido..... cincuenta millones de leguas han pasado.

Prosigamos durante una hora, durante un dia, durante una semana sin disminuir nuestra marcha: durante meses enteros, durante un año. La línea que hemos recorrido es ya tan larga que expresada en kilómetros y en leguas la cifra que la marque supera nuestra facultad de comprension y no indica ya cosa alguna á nuestro espíritu: son trillones, millones de millones.

Pero no suspendamos nuestra carrera. Arrastrados sin cesar por la misma rapidez de 77,000 leguas por cada segundo, atravesemos la extension en línea recta, durante años enteros, durante cincuenta años, durante un siglo.

¿Dónde nos encontramos? Hace ya mucho tiempo que hemos atravesado las últimas regiones estrelladas que se perciben desde la tierra, las últimas que la vista y el telescopio han visitado: hace ya mucho tiempo que caminamos por otros estados desconocidos, sin explorar aun. Nuestro pensamiento no es bastante para apreciar el camino recorrido: millares sumados á millares no significan nada; al aspecto de tan prodigiosa extension, la mente se detiene anonadada. Pues bien—y en esto consiste el maravilloso punto del problema—no hemos adelantado *un solo paso* en el espacio.

Estamos tan lejanos de un límite cualquiera, como si no nos hubiésemos movido del punto de partida: podemos volver á emprender la misma carrera desde el sitio en que creemos encontrarnos y añadir á nuestra línea de viaje otra mucho mas extensa: pudiéramos acumular siglos á siglos en el mismo itinerario, con idéntica velocidad, continuando la excursion sin tregua ni descanso: pudiéramos dirigirnos á cualquier paraje del espacio, á la derecha, á la izquierda, hácia adelante, hácia atrás, arriba ó abajo, en todas direcciones: y cuando despues de siglos empleados en esta desaforada carrera nos detuviéramos fascinados ó desesperados ante la inmensidad eternamente abierta, eternamente renovada, reconoceríamos aun que nuestro vuelo secular no nos ha hecho medir la mas pequeña parte del espacio, y que no estamos mas adelantados de nuestro punto de partida. En realidad, es lo infinito lo que nos rodea, y pudiéramos vagar durante la eternidad sin encontrar jamás ante nosotros mas que lo infinito eternamente abierto.

De esto se deduce que todas nuestras ideas respecto al espacio no tienen mas que un valor puramente relativo. Cuando decimos, por ejemplo: subir al cielo, descender bajo la tierra, estas expresiones son falsas en sí mismas, porque estando situados en el seno de lo infinito, no podemos ni subir ni bajar: no existe *arriba* ni *abajo:* estas palabras solo tienen una acepcion relativa á la superficie terrestre que habitamos.

Es necesario representarse al Universo como una extension sin límites, sin orillas, inconmensurable, infini-

ta, en cuyo seno se mueven soles como el que nos alumbra, y tierras como la que se balancea bajo nuestras plantas. Ni cúpulas, ni bóvedas, ni límites de género alguno. El vacío en todos sentidos, y en ese vacío infinito una cantidad prodigiosa de mundos que iremos describiendo á medida que se presenten al estudio.

En el seno del espacio ilimitado, cuya insondable extension hemos ensayado hacer comprender, se ciernen opulentas aglomeraciones de estrellas, separadas las unas de las otras por inmensos vacíos. Muy luego demostraremos que todas las estrellas son soles como el nuestro, brillando con luz propia, focos de otros tantos sistemas de mundos. Las estrellas no están diseminadas al acaso en todos los puntos del espacio, sino que están agrupadas como los miembros de una misma familia.

Si comparamos el océano de los cielos á los océanos de la tierra, diremos que las islas que pueblan esos océanos no emergen aisladamente en todos los parajes del mar, sino que están reunidas acá y acullá en archipiélagos mas ó menos robustos. Un poder tan antiguo como la existencia de la materia, ha precedido á la aparicion de esas islas de que se compone cada archipiélago en mayor ó menor número: ninguna ha surgido espontáneamente en una region aislada: todas se han aglomerado por tribus, cuya mayor parte cuentan sus miembros por millones.

Estos magníficos grupos de estrellas han recibido el nombre de *Nebulosas.* Semejante denominacion procede de que al inventarse los anteojos astronómicos, no se distinguian las tribus estrelladas sino bajo un aspecto confuso, nubloso, que impedia á la vista observar las estrellas que formaban cada grupo. No habiendo esta apariencia despertado de manera alguna la idea de las reuniones solares, se creyó que solo eran vapores cósmicos y fosforescentes, torbellinos de sustancias luminosas, tal vez flúidos primitivos, cuya condensacion progresiva llegaria á formar nuevos astros en el porvenir. Se creia presenciar la creacion de mundos remotos, y al notar los diversos grados de luz que adquirian los grupos, se imaginó poder marcar las edades relativas, como se reconoce en un bosque por aproximacion la edad de los árboles de una misma especie, segun su grueso ó los círculos concéntricos que cada año se forman en su corteza; de aquí provino que la primera nebulosa observada por medio de un telescopio y señalada como un objeto de naturaleza especial, la nebulosa de Andrómeda, fué considerada durante tres siglos y medio como desprovista enteramente de estrellas. Simon Mario de Franconia, que de músico se convirtió en astrónomo—gusto muy compatible en verdad,—describió su apariencia azul y blanquecina que, mas brillante en el centro, se debilitaba en los bordes, comparándola á una vela de sebo, *candela,* vista á lo léjos al través de una hoja delgada de cuerno. Solo hace algunos años que un astrónomo de Cambridge ha contado en los límites de esta nebulosa 1,500 estrellas pequeñas, y sin embargo, el centro conserva aun, á pesar de los mejores instrumentos, el aspecto de una claridad difusa. Mas tarde el astrónomo Halley no se preocupaba aun de la aglomeracion de las estrellas. «En realidad, decia, esas manchas, no son otra cosa que la luz que procede de un espacio inmenso situado en las regiones del éter, lleno de un centro difuso y luminoso por sí mismo.» Otros sostuvieron que era una claridad del cielo empíreo, vista á través de una abertura del firmamento. Tal era la opinion de Derham, autor de la *Astroteología.*

Pero cuando se perfeccionaron los instrumentos ópticos, esa apariencia de una claridad difusa se trasformó en un puntilleo brillante: á medida que la potencia del telescopio ha ido adquiriendo grados de alcance y aproximacion, ha disminuido el número de las nebulosas aparentes, y hoy, todas las que en la época de Galileo eran consideradas como nubes cósmicas, se han resuelto en estrellas. Para ser justos, conviene añadir que al revelar la composicion estelar de las primeras nebulosas, el telescopio ha descubierto otras cuya naturaleza no se conoce con exactitud; pero la analogía nos induce á creer que, semejantes á las primeras, estas nebulosas permanecen en situacion indeterminada á causa de su prodigiosa distancia, que los instrumentos mas perfeccionados no han podido vencer aun; y dia vendrá en que desapareciendo el alejamiento descubramos exactamente inmensas aglomeraciones de estrellas.

Así, pues, debemos representarnos el espacio infinito como un vacío inmenso en cuyo seno se hallan suspendidos archipiélagos de estrellas. Esos archipiélagos figuran tambien en número indefinido, cuentan millones de estrellas en su constitucion y están colocados unos de otros á distancias considerables. Están distribuidos en la extension de todas las profundidades, en todos sentidos, siguen todas las direcciones imaginables y revisten todas las formas posibles.

La nebulosa mas notable y mas regular y que puede servir mejor para ilustrar los razonamientos que preceden, es la del Centauro.

A la simple vista apenas se la distingue: aparece como un punto alumbrado por una luz muy ténue; pero con el telescopio se la ve brillar, distinguiéndose una multitud prodigiosa de estrellas fuertemente condensadas hácia el centro. Esa condensacion es una prueba patente de que la reunion de las estrellas no es solo circular sino tambien esférica. Un momento de atencion basta, con efecto, para observar que si se mira desde léjos una esfera de estrellas, el rayo visual átraviesa una línea mas corta si mira por el borde de la esfera que si mira por el centro, y encontrará menos estrellas hácia los bordes que hácia el centro. A medida que el rayo visual se aproxima al centro, su parte comprendida en la esfera se hará mas larga, y el número de estrellas que encontrará irá en aumento. El máximum será el centro mismo. Este efecto de óptica fué lo que hizo creer en una condensacion de la materia nebulosa. Halley la encontró en 1679, trabajando en el catálogo de las estrellas del cielo austral.

Las reuniones de estrellas de la Balanza de Hércules, pertenecen al mismo órden que las precedentes. Es una de las mas magníficas de nuestro cielo boreal. Se la distingue á la simple vista en las noches serenas como una placa luminosa: sus límites no están señalados claramente aun, excepcion hecha de los grupos que se designan con el nombre particular de globulares.

En esta reunion de estrellas, las primeras son sin disputa esféricas: las demás prolongadas, porque vemos disminuir gradualmente su espesor, y aun cuando es probable que tengan la forma circular, están aplastadas á semejanza de las lentejas; en vez de presentarse á nuestra vista de plano lo verifican de canto.

En presencia de esta reunion de globulares, ocurre preguntar con Arago, qué número de estrellas conten-

drán ciertas nebulosas. El astrónomo ha respondido desde luego á su pregunta. Seria imposible contar en detalle y con exactitud el número total de estrellas de que se componen ciertas nebulosas globulares, mas es posible obtener llegar á sus límites. Apreciando la distancia angular de las estrellas situadas cerca de los bordes ú orillas, es decir, en la region donde no se proyectan las unas sobre las otras, y comparándola con el diámetro total del grupo, es seguro que una nebulosa cuya extension superficial aparente es apenas igual á la décima parte de la del disco luminoso, reune cuando menos veinte mil estrellas: este es el número. Las condiciones dinámicas á propósito para asegurar la conservacion indefinida de semejante hormiguero de estrellas, no son fáciles de imaginar. Si suponemos el sistema en perpetuo reposo, á la larga las estrellas caerian las unas sobre las otras. Si se le da un movimiento de rotacion al rededor de un solo eje, los choques serian inevitables. Además, ¿está probado *á priori* que los sistemas globulares de estrellas deben conservarse indefinidamente en el estado en que hoy los vemos?

El exámen de los cambios verificados en otros sistemas induciria á creer, al contrario, que nada hay indefinido y estable, y que el movimiento gobierna esas aglomeraciones de soles, de la misma manera que gobierna cada uno de los soles, y cada uno de los pequeños mundos que lo componen.

Las nebulosas mas regulares no son las mas curiosas; sin embargo, hay algunas cuyo aspecto produce cierta admiracion en el ánimo: son las reuniones de estrellas que en vez de estar condensadas en un globo inmenso, se hallan distribuidas en forma de corona, presentando la apariencia de una nebulosa circular ú oval, pero taladrada en su centro. Las nebulosas perforadas, dice A. de Humboldt, constituyen una de las mas raras curiosidades. La de la Lira es la mas célebre: ha sido descubierta en 1779 en Tolosa, por Arquier, en el momento en que el cometa señalado por Bode se aproximaba á la region que ocupa. Tiene cerca de la magnitud aparente del disco de Júpiter, y forma una elipse, cuyos dos diámetros están en relacion de 4 á 5. El interior del anillo no es negro, sino débilmente iluminado. Esta parte vacía es, por el contrario, de un negro muy subido en las nebulosas perforadas del hemisferio austral. Todas son probablemente reuniones de estrellas en forma de anillo.

La interesante nebulosa del Leon nos servirá de transicion entre las nebulosas regulares y las irregulares: la constelacion del Leon la constituye una reunion anular elíptica. Parece como que posee un núcleo central de la mas fuerte condensacion, que este núcleo está envuelto en esferas concéntricas mas ó menos cargadas de estrellas, separadas entre sí por vacíos relativos, y que esas cubiertas se prolongan por un grande eje, alejándose igualmente del centro de una y de otra parte, y disminuyendo de extension hasta el punto de que se apagan en forma de cono.

A medida que acrece la potencia amplificadora de los telescopios, los contornos de esta aglomeracion de estrellas, así como su forma interior, se presentan bajo una forma mas regular. Todos los objetos que parecian antes puramente circulares ó elípticos, han ofrecido despues grande irregularidad en su forma así como en el grado de iluminacion que les pertenece. En los parajes en que nubes pálidas y blanquecinas reflejaban un brillo ténue y uniforme, el *ojo gigante* del telescopio ha visto abrirse regiones alternativamente sombrías y luminosas.

En la constelacion zodiacal de Tauro se descubre una nebulosa uniforme y oval que no presenta carácter singular alguno examinado con los instrumentos de escasa potencia. Pero cuando por la primera vez lord Rosse dirigió sobre ella su gran telescopio, no pudo prescindir de apellidarla desde luego el Crab-Nebula (el cangrejo) que su forma le discernia sin necesidad de intérprete. La elipse se ve trasformada en pescado ó en cangrejo: las antenas, las patas y la cola se dibujaban sobre el color negro del cielo por medio de un perfil blanco formado por largos raudales de estrellas.

Las nebulosas poseen irregularidades bajo todas las formas posibles, y sobre los millones, observadas ya, descritas y dibujadas, no es fácil encontrar dos parecidas. Revisten las formas mas extraordinarias. Unas ofrecen el aspecto de verdaderos cometas: el núcleo se ve acompañado de una abundante cabellera siguiendo un rastro luminoso, tales como el Unicornio, del rio Eridano en la Osa mayor, y la del Navío, en la cual se encuentra el tipo clásico de los cometas regulares. Otras como la de Orion, una de las mas célebres por los estudios que la han ilustrado, ó como las Nubes de Magallanes, semejantes á inmensas nubes vaporosas, fueron atormentadas, al parecer, por vientos tumultuosos que les produjeron profundas grietas rompiéndolas hechas girones. La de la constelacion de la Zorra se asemeja á las dobles bolas que los gimnastas ingleses levantan para ejercitar las fuerzas de sus brazos: la del Escudo de Sobieski escribe en medio de una página del cielo la última mayúscula del alfabeto griego.

Otras nebulosas se han presentado en grupo, como si dos ó muchos de estos vastos sistemas hubiesen asociado su suerte. Muchas son dobles: se ven dos masas esféricas reunidas por la corona difusa que las envuelve, ó separadas por una débil distancia angular, ó algunas veces envueltas en capas concéntricas luminosas como dos huevos de nieve dentro de un nido de luz. En las Nubes de Magallanes, bajo el hemisferio austral, se ven cuatro nebulosas circulares colocadas en los cuatro ángulos de un losanje iluminado por un finísimo polvo de estrellas: en uno de los ángulos extremos, la nebulosa se divide por sí misma en cuatro globos, de manera que en realidad se tiene á la vista una inmensa aglomeracion de estrellas, cuyos límites extremos presentan siete condensaciones principales. La primera de las cuatro nebulosas de esta agrupacion pertenece á la Vírgen, la segunda y la quinta á la Cabellera de Berenice, la tercera al Acuario.

Pero no es esto todo. No solo estos lejanos sistemas estelares poblados de miríadas de soles revisten las formas mas variadas; no solo ofrecen una diversidad de aspecto superior á la que puede soñar la imaginacion, sino que algunos de entre ellos revelan á la mirada atónita que los contempla matices variados y verdaderos colores. La una se ve teñida de un hermoso azul de añil; otra es de color de rosa con el centro orlado de blanco, otra matizada de rayos azul-celeste. Esta coloracion es producida por el color mismo de las estrellas que los componen. Se han visto otras cuya intensidad luminosa ha cambiado sensiblemente: el brillo de una de ellas ha disminuido tambien hasta el punto de hacerse invisible.

Es en extremo difícil hacer comprender la impresion

que el aspecto de esos lejanos universos produce en el alma cuando se les contempla al través de esos maravillosos telescopios que aproximan las distancias. Los rayos de luz que nos llegan de tan léjos, nos ponen temporalmente en comunicacion con esas creaciones extrañas, y el sentimiento de la vida terrestre adormecido en el silencio de las noches profundas, parece dominado por el ascendiente que la contemplacion celeste ejerce tan fácilmente sobre el alma cautivada. Las cosas de la tierra pierden su prestigio, y se exclama con el poeta de las *Melodías Irlandesas:* «Nada hay tan brillante como el cielo. El resplandor de las alas de la gloria es falso y pasajero, como los pálidos tintes de la noche: las flores del amor, de la esperanza y de la belleza, se abren para el sepulcro. Nada hay tan brillante como el cielo.»

Se siente que á pesar de la distancia insondable que separa nuestra mansion de tan apartadas residencias, hay en ellas hogares luminosos y centros de movimiento; no es el vacío, no es el desierto, es «alguna cosa», y esa alguna cosa basta para fijar nuestra atencion y avivar nuestro pensamiento. Su impresion indefinible nos es comunicada por los rayos estelares que descienden silenciosamente de los abismos inexplorados: se la experimenta sin analizarla y las huellas permanecen inefables, como las que el viajero siente cuando se acerca á tierras nuevas y ve nuevos cielos levantarse sobre su cabeza.

Hé aquí cómo describe el ilustre autor del *Cosmos*, cuando presenta las Nubes de Magallanes, vastas nebulosas vecinas al polo austral, como un objeto único en el mundo de los fenómenos celestes: «Las magníficas zonas del cielo austral comprendidas entre los paralelos del 50 y del 80 grados, son las mas ricas en estrellas nebulosas y en masas de nebulosidades irreductibles. De las dos nubes magallánicas que turnan alrededor del polo austral, ese polo tan pobre en estrellas que parece una region devastada, la mas grande parece ser, con arreglo á las recientes investigaciones, una admirable aglomeracion de masas esféricas de estrellas mas ó menos grandes y de nebulosas irreductibles, cuyo brillo general ilumina el campo de la vision y forma como el fondo del cuadro. El aspecto de estas nubes, la brillante constelacion del Navío Argos, la Vialáctea que se extiende entre el Escorpion, el Centauro y la Cruz, y, me atrevo á decirlo, el aspecto pintoresco de todo el cielo austral, han producido en mi alma una impresion inefable.»

Sin embargo, el aspecto mas magnífico y mas elocuente de las nebulosas no se ha revelado todavía en las que preceden. Para formarse una idea de la importancia de esa reunion de estrellas, y para apreciar un tanto su valor bajo el punto de vista del espacio que ocupan, como bajo el del tiempo que ha presidido á su formacion, es necesario tener en presencia las espléndidas nebulosas en espiral que el potente telescopio de Parsonstown nos ha revelado en aquellos parajes en que los instrumentos ordinarios solo señalaban apariencias semejantes á las ya descritas.

Lord Rosse ha sido, con efecto, el primero que ha reconocido que esos vastos sistemas de soles estaban aglomerados, no sencillamente á un centro de condensacion, ni en masas mas ó menos regulares, sino con arreglo á una distribucion que revela la existencia de fuerzas gigantescas en accion entre ellos. Observó inmensas aglomeraciones, cuyas estrellas componentes están distribuidas en largas curvas dentro de un sistema general de líneas espirales.

En la mas maravillosa de esas nebulosas se observa que del centro principal parten una multitud de espirales luminosas, formadas por una innumerable cantidad de soles, contorneando el núcleo resplandeciente de donde han salido para perderse en lontananza, debilitándose insensiblemente su brillo hasta extinguirse como los regueros de vapores fosforescentes. Un núcleo secundario liga por un costado las extremidades del mas prolongado centelleo: son como cintas esplendentes de luces estrelladas, que terminan por dos lazos redondeados. Esta magnífica nebulosa en espiral pertenece á la constelacion de los *Perros-de-Caza*, situada debajo de la Osa mayor. Antes del descubrimiento debido al potente telescopio que ha desgarrado el velo que la ocultaba, los mejores instrumentos la señalaban como un círculo desdoblado sobre la mitad de su contorno, rodeando una nebulosa globular muy brillante en su centro. Fuera del círculo ó anillo una segunda nebulosa mas pequeña de forma redonda. Jamás se habia operado un cambio mas patente entre los aspectos revelados por los telescopios de diferentes alcances.

Imaginar los millares de millones de siglos que fueron necesarios para la formacion de esos colosales sistemas, seria un intento vano. Las acciones mas formidables de la naturaleza se verifican con lentitud. Para que la materia cósmica ó el prodigioso conjunto de tantas estrellas haya podido distribuirse siguiendo las líneas reveladas por el telescopio y enroscarse en gigantescas espirales bajo la accion dominante de la atraccion combinada de todas las partes que componen el universo, ha sido necesaria la incalculable serie de siglos amontonados sobre su cabeza. Aquí es donde puede decirse con verdad, que los rayos luminosos que descienden de esas creaciones lejanas son para nosotros el testimonio mas antiguo de la existencia de la materia.

La nebulosa en espiral de los Perros-de-Caza no es la única que tiene tal forma. En la constelacion de la Vírgen, del Leon y del Pegaso, se admira tambien semejante sistema. En la de la Vírgen, situada en el ala central de este signo, se presenta bajo el aspecto de esos cohetes giratorios que se lanzan en los fuegos artificiales: del centro luminoso se elevan en todo alrededor blancos regueros de luz, dirigiéndose y encorvándose todos en el mismo sentido: vacíos oscuros los separan é imprimen mayor exactitud al trazado de su direccion. La del Leon presenta una serie de zonas concéntricas ovales, envolviendo el centro, igualmente mas luminoso: multitud de estrellas resplandecen en el centro. La nebulosa en espiral del Pegaso, señalada con una hermosa estrella en la parte central, es circular, y está compuesta de círculos sucesivamente luminosos y oscuros: por una parte, la circunferencia está cortada por una tangente, línea de luz ancha y mas larga que la misma nebulosa, á la cual parece unida como esos pequeños nidos sedosos de los insectos á las ramas de los arbustos.

Despues de estas magnificencias estelares descubiertas en el fondo de los espacios por la maravillosa potencia del telescopio, nuestra curiosidad se reserva aun la ambicion de conocer el formidable instrumento con cuyo auxilio ha podido el astrónomo de nuestros dias enriquecer la interesante coleccion de sus conocimientos.

William Herschel se hizo construir un telescopio montado sobre una formidable aglomeracion de escaleras macizas y garruchas. Lord Rosse ha establecido en el castillo de Parsonstown (Irlanda), empotrado en construcciones monumentales, un telescopio de 17 metros de altura, es decir 17 metros de distancia focal, entre el espejo que está en el fondo y el ocular colocado en lo alto. Para observar se coloca el curioso en la plataforma superior y se mira, con ayuda de su espejo y de un microscopio, la imágen formada en el fondo del aparato, cuyo tamaño aumenta hasta seis mil veces.

A propósito de las nebulosas en espiral, recuerdo que en el año 1702 un inventor de sistemas compuso un grueso volúmen para demostrar que el universo era una grande espiral. Segun él, Dios estaba colocado en el centro de los mundos: desde este centro comunicaba con todos los séres criados por medio de una infinidad de líneas espirales que se dirigian hácia la circunferencia. Soles y mundos, cuerpos y espíritus, todo se movia en espiral. Si este singular autor resucitara en nuestros dias, con cuánta satisfaccion y prontitud se apoderaria de nuestras nebulosas en espiral, para ilustrar su tesis.

Las nebulosas no están repartidas con uniformidad en todas las regiones del cielo. Sobre la esfera estrellada se observan vastas localidades donde no es visible nebulosa alguna, mientras que en otros puntos aparecen como amontonadas. La region mas rica del cielo se encuentra en el siguiente grupo de constelaciones que se aprenderá á reconocer fácilmente. La Osa mayor, Casiopea, la Cabellera de Berenice y la Vírgen. En la region zodiacal inmediata á la Vírgen, se pueden ver pasar en una hora mas de 300 nebulosas, mientras que en la region opuesta no se ve un centenar. Los espacios que preceden ó que siguen á las nebulosas, contienen generalmente pocas nebulosas. Herschel hallaba constantemente esta regla. Así pues, todas las veces que durante cierto tiempo no aparecia estrella alguna á colocarse por el movimiento del cielo en el campo de su telescopio inmóvil, tenia la costumbre de decir á su secretario: «Prepárese V. á escribir, porque las nebulosas van á llegar.»

Del hecho de que los espacios mas pobres de estrellas estén próximos á las nebulosas mas ricas, y del que las estrellas se hallen generalmente mas condensadas hácia el centro de las nebulosas, resulta una confirmacion de lo que dejamos expuesto, es decir, del trabajo incesante del gran número de siglos que han sido necesarios para establecer estos sistemas. No debe causar extrañeza que estos poderosos conjuntos se hayan formado, sea á costa de la materia cósmica que los rodea destinada á condensarse en estrellas, sea á costa de las mismas estrellas, mientras que los espacios limítrofes se asemejan á vastos desiertos ó regiones devastadas.

Al considerar las nebulosas que palidecen, constelando, empero, la extension, el alma se ve atraida como al borde de esos abismos cuya desconocida profundidad produce el vértigo. Á la grandeza del espectáculo sucede un sentimiento mas tierno, una sensacion de afecto hácia esas misteriosas bellezas, y se comprende que puedan superar á las mas preciosas riquezas de la tierra.

«¡Estrellas! ¡poesía del cielo! exclamaba lord Byron; si tratamos de leer en vuestras centellantes páginas el destino de los hombres y de los imperios, se nos debe perdonar; porque en nuestras aspiraciones á lo grande nos atrevemos á traspasar nuestra esfera mortal, y aspiramos á unirnos á vosotras: porque sois una belleza y un misterio y nos inspirais desde léjos tanto amor y respeto que hemos dado una estrella por emblema de la fortuna, de la gloria, del poder, de la vida. El cielo y la tierra callan. No duermen, pero su aliento queda en suspenso, como nos acontece en los momentos que experimentamos una viva emocion; permanecen mudos como nosotros cuando nos preocupa profundamente una idea. El cielo y la tierra callan: del séquito lejano de las estrellas hasta el soñoliento lago de la orilla montañosa, todo se concentra en una vida intensa, en la cual no hay un rayo, un soplo, una hoja que no tenga su parte de existencia y no sienta la presencia del Sér criador y conservador de todas las cosas.

»Entonces se eleva la sensacion del infinito que experimentamos en la soledad, en la cual nos encontramos *menos solos:* de la verdad que se infunde en nuestro sér y le purifica del yo personal; es una vibracion, alma y orígen de la música, que nos inicia en la eterna armonía y esparce á nuestro alrededor un encanto semejante al del fabuloso ceñidor de Citeres, que uniendo todas las cosas en los lazos de la belleza, desarmaria hasta el espectro de la Muerte, si su fatal poderío fuese material.

»Tenian razon los antiguos persas erigiéndole altares en los países elevados y en las cimas de las montañas en vez de encarcelar el culto del espíritu al que se honra imperfectamente en los santuarios levantados por la mano del hombre. Venid á comparar vuestras columnas, vuestros templos griegos ó góticos, destinados á encerrar á los ídolos, con el ambiente de la tierra, esos templos de la naturaleza, y no circunscribais el eco de vuestras plegarias al estrecho recinto que las ahoga.»

Ya hemos visto que el Universo está formado por nebulosas, repartidas en la inmensidad del espacio á todas las profundidades imaginables y en todos los sentidos posibles. Pero entonces, si no hay mas que nebulosas en el espacio, y si ningun cuerpo celeste está separado de la aglomeracion, ¿la tierra en que vivimos forma parte de una nebulosa? ¿El habitante del globo terrestre se encuentra tambien en el seno de una de esas inmensas masas de estrellas que constituyen los archipiélagos del océano celeste, y no vivimos, pues, como pudiera hacerlo creer la apariencia, fuera de la creacion estrellada que irradia sobre nuestras cabezas? En una palabra: si todos los astros están reunidos en grupos, ¿la tierra pertenece tambien á un grupo de astros, á una nebulosa?—Veámoslo.

Sí: la tierra como los demás astros forma parte de una nebulosa. No está aislada en el desierto de lo infinito, ni constituye una excepcion de la ley general. La tierra, como los planetas cercanos á ella, pertenecen al Sol. El sol los representa en la estadística general de los astros, porque ni tierra ni planetas figuran en el mundo de sus esplendores, y el sol es una de las estrellas componentes de una inmensa nebulosa.

El Sol no es mas que una estrella: esta asercion puede admirar á primera vista, á causa de la ilusion producida por los sentidos. La antorcha de nuestra luz, el foco del calor, el regulador de la vida terrestre nos aparece bajo el legítimo prestigio de su poder único, y le saludamos como á príncipe de los astros, como el

primero entre los grandes del cielo. Y para nosotros, con efecto, merece soberanamente tales títulos y todos los que nuestro justo reconocimiento quiera atribuirle. Pero si le estimamos superior á las estrellas, si le consideramos mas importante, magnífico y necesario, es únicamente porque nos hallamos mas cerca de él, porque en realidad somos su locatario, su súbdito, y que, al revés de lo que pasa en la tierra, reconocemos con placer la superioridad de nuestros amos en el órden celeste. Le pertenecemos, vivimos á sus expensas, como verdaderos parásitos, y sin él, caeríamos al momento en las tinieblas de la muerte. Darle gracias y reconocer su poder, no es mas que justicia. Sin embargo, para juzgar las cosas bajo el punto de vista de lo absoluto, es necesario elevarnos por encima de la dependencia particular que puede oponerse á la rectitud de nuestro juicio, como aquel que despues de haber estudiado el interior de un edificio, tratara de fijar el rango que el tal edificio ocupa en la poblacion, alejándose y colocándose á cierta altura á fin de comparar entre los diferentes monumentos de la ciudad. Es necesario tambien salir del dominio solar y trasportarnos con la imaginacion á un punto lejano del espacio, donde podamos reconocer, comparando, el rango que ocupa nuestro sol en el universo sideral.

De esta manera, alejándonos del sol hácia un punto cualquiera del espacio, veremos el mismo sol disminuir de tamaño y perder la importancia capital que parecia poseer como privilegio exclusivo. Cuando toquemos los límites de su sistema solo nos ofrecerá el aspecto de una estrella grande. Por último, si nos dirigimos á una estrella cualquiera del cielo, continuaremos asistiendo al espectáculo del decrecimiento del sol, que se sepulta detrás de nosotros en las profundidades de la extension: mientras que se irá convirtiendo en una estrella pequeñísima, perdida luego entre la multitud de los astros, aquella á que nos dirigimos nos parecerá, por el contrario, que pierde su aspecto modesto, que engruesa, resplandece y se agranda á medida que nos vamos aproximando, trasformándose en un verdadero sol, no menos importante que el nuestro por su potencia luminosa y calorífica y por los dones que dispensa á los planetas de su dominio.

Pasando mas allá de este nuevo sol y continuando nuestra marcha, asistiremos á la trasformacion análoga de otras estrellas en soles: todas aquellas á que nos dirijamos sucesivamente nos aparecerán bajo el mismo aspecto, demostrándonos de esta manera, que brillan por su propia luz y son otros tantos centros planetarios. Por último, cuando hayamos recorrido las llanuras estrelladas, nos encontraremos en parajes poco poblados de soles y muy pronto en un desierto huérfano de estrellas.

A los millares de millones de leguas que acabamos de atravesar, añadamos aun cierta cantidad de millares, y llegaremos luego á un punto favorable para hacernos cargo del rango absoluto de nuestro sol. Supongamos que abordamos á los primeros soles constitutivos de una nebulosa, y que entonces tan solo volviéndonos hácia el lado de donde venimos, buscamos qué lugar ocupa nuestro sol en el ejército de estrellas que hemos dejado á nuestras espaldas.

Esta es la única situacion desde la cual podemos juzgar con exactitud. Hé aquí lo que averiguamos:

Todos los astros que pueblan nuestras noches estrelladas se hallan aglomerados en una extension limitada, y observamos—al salir de su conjunto,—que forman una aglomeracion de pequeños puntos brillantes, y que se asemejan á una isla de luz suspendida en el espacio. En una palabra, y hé aquí el punto á donde pretendíamos venir á parar, que forman una *nebulosa*. Esta nebulosa está aislada: sus límites están claramente definidos, y ningun grupo, estrella alguna brilla en el desierto que la rodea. Se dibuja en las tinieblas bajo la forma que nuestros lectores no habrán dejado de observar á través del cielo durante las noches claras y diáfanas.

En esta nebulosa habitamos: en ella reside nuestro mundo solar. ¿En qué sitio nos encontramos? La cuestion es, cuando menos, curiosa, y desde el punto en que nos hemos colocado para observar bajo su verdadero aspecto la masa de estrellas de que formamos parte, los mejores instrumentos no podrán distinguir nuestro pequeño sol. Pero no es siempre necesario ver á las personas para adivinar dónde se encuentran. Por eso hemos podido hacer el corte de la Via-láctea, y marcar hácia el centro de la nebulosa, no léjos de la línea de separacion de la zona en dos capas, un pequeño punto de señal: S. Este punto es el lugar ocupado por nuestro sol. La tierra y los planetas están con él; pero supuesto que es imposible distinguir el sol en el seno de esta reunion, con mayor razon es de toda imposibilidad percibir el menor vestigio de nuestro sistema planetario.

Si habitamos de esta manera en la region media de una rica nebulosa, ¿cómo puede ser, nos preguntarán los curiosos, que no nos apercibamos de ello, y que nuestras noches diáfanas nos presenten á nuestro alrededor un cielo puro y espléndidamente estrellado? ¿Es necesario irse á tantos millares de leguas de distancia de la tierra para saber dónde se encuentra? Y si esto es necesario, ¿cómo se ha sabido?

Pero no; no es necesario, puesto que se conoce esta posicion. Desde aquí, sin salir de nuestra esfera, observamos el cielo, y vemos precisamente que todo alrededor de nosotros, un gran círculo nebuloso envuelve nuestro globo. Vemos hácia el centro de este círculo, y todas las noches nos muestra sobre nuestras cabezas, una banda blanquecina de pequeñas estrellas apiñadas que nos rodea perpetuamente. Esta agregacion de estrellas es lo que se llama Via-láctea.

La Via-láctea, esa ancha cinta irregular de nubes estrelladas que atraviesa el cielo en toda su anchura, no es otra cosa, en efecto, que la mas grande longitud de esa inmensa reunion de estrellas á que pertenecemos. Si el cielo entero no aparece nebuloso en todos sentidos, es precisamente porque la nebulosa á que pertenecemos no es esférica, sino de forma lenticular, y que en la anchura de la lenteja ó disco hay menos profundidad y menos estrellas que en el sentido de la longitud. Desde el punto en que estamos colocados, si dirigimos nuestras miradas á lo largo de la línea, encontraremos estrellas sobre estrellas indefinidamente, porque existe una inmensa extension desde el punto en que estamos hasta los bordes de la nebulosa aplanada: pero si nuestra mirada se aparta del plano ecuatorial hácia los costados, ó bien siguiendo las líneas perpendiculares al plano del eje, encontrará tantas menos estrellas cuanto mas se aleje, y al llegar al diámetro polar no hallará ninguna. Hay treinta veces menos estrellas en estas regiones que en las inmediatas al plano ecuatorial.

Todas las estrellas que brillan en el cielo durante la

noche profunda pertenecen á una sola aglomeracion, á una sola nebulosa cuyo sentido longitudinal nos señala la Via-láctea. Las estrellas no están aisladas de una manera absoluta, al acaso, en los desiertos del vacío: forman parte de un conjunto: el sol que nos alumbra es una de ellas: están reunidas por millones en un grupo gigantesco, análogo á las masas lejanas de que hemos hablado ya. Ademas de no ver otra cosa que una luz difusa, que una claridad indecisa en la Via-láctea, el telescopio separa las estrellas que la componen, y demuestra que está formada de una multitud innumerable de astros reunidos con maravillosa irregularidad.

La idea que debemos formarnos de la Via-láctea es muy distinta de la que nos presenta la apariencia, y de la que satisfacia á los antiguos. En el orígen de las edades y durante las primeras observaciones de una astronomía elemental, se habia notado ya ese reguero semi-luminoso que atraviesa el cielo, y la mitología reinante bordó sobre él las imágenes con que adornaba todas las cosas. Un poeta escocés del siglo XVI, Jorge Buchanan, ha trazado en breves aunque elegantes frases la historia de las singulares opiniones emitidas acerca de la Via-láctea, al mismo tiempo que se ha elevado á la investigacion de la causa de semejante aspecto celeste.

«¿Podré pasar en silencio, dice dirigiéndose á la Via-láctea, á tí, á quien los antiguos poetas han celebrado tanto en sus composiciones? ¿A tí, que divides el cielo con tu ámplio ceñidor constituyendo uno de sus mas bellos ornamentos? ¿A tí, que brillas en el seno de la noche, y sensible á todo el Universo, hieres los ojos de los mortales? tú, que esparces tu dulce luz, siempre que el aire sin nubes nos permite dirigir libremente nuestras miradas hácia la bóveda celeste! Esa brillante blancura con que te se distingue con facilidad, ha dado márgen á que te se apellide Via-láctea; está bien (si la fábula no ha obligado á ello á los antiguos poetas), porque las gotas de leche derramada de los pechos de Juno, corrieron oblicuamente al través de los astros, y trazaron sobre el azul de los cielos esa faja tan notable por su blancura: sea, segun otros, porque es el camino que conduce á la mansion de los dioses y al palacio del dueño del rayo. Hay quienes creen ser la mansion de los manes de las almas felices: que allí, exentas de todo trabajo y libres de todo cuidado, viven como dioses en la eterna bienaventuranza. Otros pretenden que el polo conserve aun las trazas del incendio producido por Faeton, cuando el carro de Febo, apartado de su vista por su inexperto conductor, entregó á las llamas las mansiones celestiales y estuvo á punto de abrasar al Universo. Hay tambien quien supone, que cuando Dios creó el mundo ensamblando sus diferentes partes, cuando reunió sus inmensos costados, las extremidades del cielo, ligándose la una á la otra, dejaron entre ellas una especie de sutura, ó como una cicatriz resistente siempre, que señala el punto de reunion de todas las partes componentes. Pero los que se han ocupado en investigar las causas secretas de los fenómenos celestes, creen que esta faja es producida por una masa de estrellitas contiguas, cuya luz reunida forma esa blancura luminosa semejante á la del crepúsculo, ó á esa ténue claridad que conservan los astros cuando palidecen á la proximidad de Febo.»

Estas fantasías de la imaginacion, autorizadas por las fábulas antiguas, están muy léjos de la realidad: y aquí, como precedentemente, la realidad es mas bella, mas grande y mas admirable que la ficcion. Desde el dia en que los primeros anteojos astronómicos permitieron distinguir las estrellas cuya aglomeracion forma la nitidez de esta zona, los astrónomos se dedicaron á fijar su constitucion y su estructura. William Herschel, con la ayuda de un potente telescopio que fabricó por sí mismo, resolvió, á fines del siglo pasado, hacer el recuento de las estrellas comprendidas en esta zona: acometió la empresa y dividió su obra parte por parte. Su larga y tenaz perseverancia fué coronada del mejor éxito. Por medio de una comparacion muy hábil de las partes en que la condensacion de las estrellas alcanzaba el máximum, con las que obtenian el mínimum, y por el exámen de la extension ocupada por sus inmensos anillos ó círculos, el gran observador encontró que la Via-láctea contenia, por lo menos, *diez y ocho millones* de estrellas.

Diez y ocho millones de estrellas en la capa ecuatorial de la nebulosa lenticular á que pertenecemos no es el número total de las estrellas de que se compone, porque solo se trata aquí de las partes laterales de esta masa gigantesca, y que todas las estrellas del cielo situadas á una parte y á otra del plano de mayor condensacion, no están comprendidas en este cálculo. Mas adelante veremos en el capítulo consagrado á las estrellas, que el número total de los miembros de esta populosa tribu es muy superior á diez y ocho millones.

¿Cuál es la extension real ocupada por esta reunion de soles? El número de estrellas que la componen y la distancia recíproca de las estrellas entre sí, dan á tal extension una cifra que no puede apreciarse, y se necesitan grandes esfuerzos de imaginacion para penetrar su sentido. No quiero expresar el número de leguas, porque la serie inmensa de leguas traspasa los límites de la vision del mismo espíritu: vale mas adoptar la medida de que nos servimos habitualmente para las magnitudes astronómicas. Así, pues, la extension de la Via-láctea en su mayor longitud, será medida por un rayo de luz que recorriendo 77,000 leguas por segundo, volaria en línea recta y sin detenerse por espacio de quince mil años!!

Así, pues, cuando nos encontramos hácia el centro de esta nebulosa, cuando observamos en el campo de un poderoso telescopio las estrellitas lejanas situadas en las profundidades de la Via-láctea, nuestra retina recibe la impresion de un rayo luminoso, destacado hace siete ú ocho mil años de un sol análogo al nuestro que forma parte del grupo sideral.

Si tal es la extension de la nebulosa de que formamos una parte infinitesimal, ¿las demás nebulosas esparcidas en el espacio, son tan opulentas y tan vastas, ó bien nuestra mansion posee el privilegio de superar á las otras en riqueza y en extension?

No hay razon plausible para detenerse en esta última idea, y solo un arranque de vanidad pudiera hacérnosla sugerir para indemnizarnos algun tanto de la pequeñez del rango natural que ocupamos. La Via-láctea no es única. Todas las nebulosas del Universo, son otras tantas vias-lácteas mas ó menos semejantes á la nuestra. Algunas pueden ser menos extensas, otras lo son mucho mas, atendido que en el dominio de lo infinito el espacio no se mide. Lo mas cuerdo para nosotros es aceptar un término medio y pensar que las nebulosas medio apagadas y difusas, que parece vacilan á lo léjos en las insondables inmensidades, son vias-lácteas pobladas de tantos soles como la nuestra. Pues entonces,

para que nos parezcan tan pequeñas, ¿deben estar muy léjos de nosotros? Muy léjos, con efecto, porque si buscamos la distancia á que seria necesario trasportar nuestra Via-láctea para reducirla al límite de una nebulosa mediana, hallaríamos que fuera menester alejarla á 334 veces de su longitud, y colocada á esa distancia de ella misma, nuestro ágil mensajero el rayo de luz emplearia poco mas de cinco millones de años para alcanzarla!!

Tal es la distancia que puede separar entre sí á las gigantescas aglomeraciones de soles de que se compone el universo sideral, y que gravitan en el espacio, suspendidas en todas las profundidades de la inmensidad insondable.

Contemplando estas maravillosas grandezas, se comprende que hayan sido para los poetas motivos de éxtasis, y se repitan con emocion los bellos pensamientos que han inspirado.

«Oh tú, magnífico é incomprensible Éter; oh vosotras, innumerables masas de luz que os multiplicais sin cesar á nuestra vista: ¿quiénes sois? ¿Qué es ese desierto azulado y sin límites, de llanuras etéreas, donde rodais como las hojas caidas en los rios de la límpida Eden? ¿Os ha sido trazada vuestra marcha? ¿ó recorreis, en alegre desórden, un universo aéreo, infinito por su extension? Este pensamiento aflige á mi alma embriagada de amor por la eternidad. ¡Oh Dios, oh dioses, oh cualesquiera que seais, cuán hermosos sois! ¡qué perfeccion encuentro en vuestras obras! Hacedme morir, como mueren los átomos (si es que los átomos mueren), ó revelaos á mí en vuestro poderío y en vuestra ciencia. Mis pensamientos no son indignos de lo que veo, aunque lo sea el polvo de que estoy formado. Espíritu, concédeme espirar, ó verlo todo de mas cerca! (1)»

CAPITULO II

El mundo sideral.—Las constelaciones del Norte.—El Zodíaco.—Las constelaciones del Sur.—El número de estrellas: sus distancias.—Estrellas variables, temporales, apagadas ó aparecidas súbitamente.—Los Universos lejanos; soles dobles, múltiples y coloreados.

Con arreglo á lo que precede habitamos el seno de una vasta nebulosa, cuya capa ecuatorial proyectándose sobre nuestro cielo, describe esa línea blanquecina conocida con el nombre de Via-láctea. Nuestro sol es una de las estrellas componentes de esa aglomeracion gigantesca, y todas las estrellas que brillan durante nuestras silenciosas noches forman parte, como él, de la misma tribu. Tal es, propiamente hablando, nuestro Universo. Las demás nebulosas pueden ser consideradas por nosotros, como universos extraños al nuestro y cuyo conjunto hemos contemplado para elevarnos á una nocion mas aproximada de la grandeza de la Creacion, pero que abandonaremos en adelante en la inmensidad inexplorada que habitan en el fondo de los espacios. Descendiendo de lo grande á lo pequeño, procediendo del conjunto á la parte, abrazaremos ahora menos vastas proporciones: nos detendremos en nuestro universo sideral, llamado por otro nombre descripcion general de las islas que constituyen nuestro archipiélago celeste.

No trataremos aun de la naturaleza de las estrellas, ni de sus distancias, ni de sus movimientos, ni de su historia particular: antes de internarnos en la realidad, creemos oportuno emprender una digresion sobre las apariencias. No somos apasionados de las apariencias y preferimos, con mucho, la realidad; pero hay algunas de que no podemos dispensarnos de hablar, atendido que constituyen en cierto modo la superficie de las cosas que debemos profundizar, siendo necesario tocar á esta superficie para penetrar en el interior. Mas cuando convengamos entre nosotros que tal ó cual fenómeno no es mas que una apariencia, no habrá inconveniente alguno en ocuparnos de él: lo principal es saber entenderse y no confundir lo cierto con lo dudoso.

Las estrellas parecen diseminadas al acaso por el cielo. En una plácida noche estrellada, cuando nuestra vista se eleva hácia las alturas, observa una gran diversidad en el brillo de esos luminares, al mismo tiempo que un desórden aparente en su disposicion general. Esta irregularidad y el número considerable de estrellas, han impedido dar á cada una un nombre particular, y para conocerla y facilitar su estudio, se ha dividido en secciones la esfera celeste. La astronomía de los pueblos primitivos, dice Francœur, se ha limitado á algunas distinciones groseras, contentándose en un principio con designar los planetas y las estrellas mas hermosas, habiendo conservado nosotros esta costumbre; pero cuando se ha querido estudiar con mayor cuidado y se ha tenido necesidad de consignar los astros de un brillo menor, no ha sido posible aceptar un método de imperfeccion tan notoria. Se ha procedido á la manera de los naturalistas, que para designar las especies de los tres reinos, reunen bajo un nombre comun cierto número de individuos, que distinguen en seguida entre ellos por medio de una calificacion. Los astrónomos han reunido las estrellas en diferentes grupos sobre los cuales han dibujado un animal ó un ente fabuloso. Se han puesto á estos grupos ó *constelaciones* nombres tomados de la fábula, de la historia ó de los reinos de la naturaleza. Estas denominaciones, consagradas por la antigüedad, son enteramente arbitrarias; y á menos que la imaginacion no se cree fantasmas á la manera que forma cuadros con los caprichosos contornos de las nubes, no hay que buscar en los grupos de las estrellas nada que pueda recordar la figura ó imitar la imágen del objeto cuyo nombre distingue á la constelacion.

La necesidad de guiarse en los mares obligó al hombre á elegir en los cielos invariables puntos de señal, sobre los cuales pudiera orientar su marcha: este es el orígen histórico de las constelaciones.

Se formaron mapas representativos del cielo, y desde Hiparco, astrónomo griego, se pueden clasificar las estrellas, distinguiéndolas segun su brillo, en las posiciones ocupadas por cada una sobre las figuras dibujadas.

Era necesario determinar un método para encontrar fácilmente una estrella particular en medio del gran número (cuatro ó cinco mil) que se distingue á la simple vista. Se ignora el primer orígen de las constelaciones, pero se sabe que han sido establecidas sucesivamente. El centauro Chiron, preceptor de Jason, disfruta de la fama de haber sido el primero que dividió el cielo sobre la esfera de los argonautas; pero Job vivia antes de la época en que se cita el precedente, y este profeta hablaba ya de Orion, de las Pléyades, de las Hyadas hace mas de tres mil y trescientos años. Homero habla

(1) Lord Byron. *Cain.*

igualmente de estas constelaciones al describir el escudo de Vulcano. «Sobre la superficie, dice, Vulcano, con divina inteligencia, traza mil cuadros variados. Representa en ellos la tierra, los cielos, el mar, el sol infatigable, la luna en su plenitud, y todos los astros con que se corona el cielo: la Pléyades, las Hyadas, el brillante Orion, la Osa que tambien se llama el Carro, que gira en los mismos parajes y mira hácia Orion: es la única constelacion que se sumerge en las ondas del Océano.»

Esta misma division mitológica es la que se sigue en la actualidad. Desde el establecimiento del cristianismo, se intentaron varios ensayos con el fin de reformar el sistema pagano, reemplazándolo por denominaciones cristianas. En el planisferio de Beda, San Pedro reemplaza al Carnero, San Andrés al Toro y *sic de cœteris.* Ninguna de semejantes tentativas ha subsistido; porque el Carro de David, el Sello de Salomon, los Tres Reyes Magos ó el Palo de Jacob, etc., datan de mucho mas atrás. Mas tarde aun, cierto aleman propuso dar á los doce signos del Zodíaco, el blason de las doce casas mas ilustres de la nobleza europea. Estos ensayos particulares fueron estériles, y el reinado de la mitología continúa hasta el presente.

Como se observa gran variedad en el *brillo* de las estrellas, para facilitar su indicacion se ha clasificado á estos astros por órden de *tamaños* (1). La palabra tamaño es impropia, atendido que no hay relacion alguna entre las dimensiones de los astros, ó supuesto que las tales dimensiones nos son desconocidas todavía: data de una época en que se creia que las estrellas mas brillantes eran las mas gruesas, y hé aquí el orígen de la denominacion; pero importa saber que no es este su sentido real; corresponde tan solo al brillo *aparente* de las estrellas. Así, pues, las estrellas del primer tamaño ó magnitud, son las que lucen con mayor brillantez en la noche oscura: las del segundo tamaño, son las que brillan menos, etc. Este brillo aparente procede á la vez del grosor real de la estrella, de su luz intrínseca y de la distancia que la separa de la tierra; no posee, en consecuencia, mas que un sentido esencialmente relativo. Puede decirse, sin embargo, que en general, las estrellas mas brillantes son las mas cercanas, así como aquellas cuyo fulgor apenas se distingue en los campos del telescopio, son las mas lejanas.

De modo, que cuando hablemos del grandor de las estrellas, queda entendido que se tratará solo de su brillo aparente: este brillo facilita mucho los medios de reconocerlas entre las constelaciones. Sabemos ya, que el cielo no es mas que una esfera cóncava bajo la cual lucen puntos brillantes, pero que no existe especie alguna de bóveda, que el vacío es inmenso, infinito, y que envuelve la tierra por todas partes y en todas direcciones. Sabemos tambien que las estrellas, soles del espacio, están diseminadas á todas las distancias en la vasta inmensidad. Aun cuando observemos, pues, en el cielo dos estrellas inmediatas, su proximidad aparente no prueba de ningun modo su proximidad real: pueden estar muy léjos una de otra, en el sentido de la profundidad, á una distancia igual ó superior á la que nos separa de la mas próxima. De igual modo, cuando se reunen en un grupo, cuatro, cinco ó mas estrellas, esto no implica que formen la misma constelacion, aun cuando se encuentren en el mismo plano y á igual distancia de la tierra. De ningun modo. Diseminadas por todas las profundidades del espacio, al rededor del átomo terrestre, la disposicion de que se revisten á nuestros ojos, no es mas que una apariencia á causa de la posicion de la tierra con respecto á ellas. Es un puro efecto de perspectiva. Cuando nos encontramos durante la noche, en medio de una ancha plaza pública, en la cual hay dispersos un número considerable de mecheros de gas, nos es muy difícil distinguir á cierta distancia las luces que están mas lejanas y las que lo están menos: parece que se proyectan todas sobre el fondo mas oscuro: además, su disposicion aparente, vista desde el punto en que nos encontramos, depende puramente de este punto y varia á medida que marchamos á lo largo ó á lo ancho. Esta comparacion vulgar puede servirnos para comprender por qué las estrellas, luces del espacio oscuro, no nos revelan las distancias que pueden separarlas en profundidad, y de qué manera la posicion que afectan sobre la bóveda aparente del cielo, depende únicamente del punto en que nos colocamos para considerarlas. Al dejar la tierra para trasportarnos á un paraje del espacio alejado suficientemente del que ocupábamos, seríamos testigos, en la disposicion aparente de los astros, de una variacion tanto mas grande, cuanto mayor fuera la distancia que separase nuestro nuevo observatorio del anterior. Pero seria necesario para esto, trasportarnos, no solo á los últimos planetas de nuestro sistema, sino abandonar enteramente el sistema y alejarnos á distancias cuando menos iguales á las de las estrellas vecinas. Con efecto: desde el último planeta de nuestro sistema, de Neptuno, se ven las estrellas en la misma disposicion que aquí. El cambio no se opera sino trasportándose de una estrella á otra. Un instante de reflexion basta para convencerse de este hecho, y para dispensarnos de insistir sobre él.

Una vez apreciadas estas ilusiones en su justo valor, se puede empezar sin miedo la descripcion de las figuras con que la fábula antigua ha constelado la esfera. El conocimiento de las constelaciones es necesario para la observacion del cielo, y para las investigaciones que pueden inspirar la curiosidad y el amor á las ciencias: sin él, se viaja por un país desconocido, cuya geografía no existe, y donde seria absolutamente imposible reconocerse. Hagamos, pues, la geografía del cielo. Las innumerables figuras de animales, de personas y de objetos que han adornado la esfera no los dibujaremos, atendido que solo pueden servir para la *historia del cielo* y no para la Astronomía práctica. En otro tiempo se grababan atlas celestes, donde se representaban las figuras con un esmero exquisito, con tanta exactitud, que se olvidaban de las estrellas, y el cielo parecia una casa de fieras. A pesar del interés que inspiran las imágenes, no nos proponemos seguir ese ejemplo. Ahora veremos el modo de orientarnos para leer, de corrido, en el gran libro del cielo.

Hay una constelacion que todo el mundo conoce, y para mayor sencillez, comenzaremos por ella: nos servirá de punto de partida para dirigirnos hácia las demás, y de señal para encontrar á sus compañeras. Esta gran constelacion se llama la *Osa mayor*, apellidada tambien el *Carro de David*, á la que los latinos llaman *Septem triones* (de donde proviene la palabra septentrional) y tambien *Helix, Plastrum:* á la que los griegos han saludado con el nombre de *Arctos, megade*, etc.: á la que los árabes apellidan *Aldebb-al-Akbar*, y á la que los chinos han honrado hace tres mil años en el *Tcheou-pey*, como la divinidad del Norte. Puede, por lo

(1) O magnitud.

tanto, vanagloriarse de su celebridad. Con todo; si á pesar de su universal notoriedad, algunos no han hecho conocimiento todavía con ella, hé aquí las señas con que podrá satisfacer su deseo.

No hay mas que volverse hácia el Norte, es decir, al punto opuesto en que se encuentra el sol á medio dia. Cualquiera que sea la estacion del año, el dia del mes ó la hora de la noche, se distinguirá siempre allí una gran constelacion formada por siete hermosas estrellas, cuatro colocadas en cuadrilátero y tres en el ángulo de un costado.

Jamás se oculta: vela noche y dia por encima del horizonte del Norte, girando lentamente en veinticuatro horas al rededor de una estrella de la que vamos á tratar en seguida. En la figura de la *Osa mayor*, las tres estrellas del extremo forman la cola, y las cuatro en cuadrilátero, están en el cuerpo. En el *Carro*, las cuatro estrellas forman las ruedas, y las tres el timon. Por encima de la segunda de estas últimas, se distingue á la vista una estrellita muy pequeña, Alcor, que tambien se llama El Jinete. Los árabes la nombran *Saidak*, esto es, la prueba, porque se sirven de ella para probar el alcance de la vista.

Esta brillante constelacion septentrional, compuesta de estrellas de segunda magnitud, ha recibido desde los tiempos antiguos el don de cautivar la atencion de los observadores y de personificar las estrellas del Norte. Muchos poetas la han cantado. Solo citaremos uno cuyas palabras son dignas de la majestad del cielo: el americano Ware:

«¡Con qué paso grandioso y majestuoso, dice, esa gloriosa constelacion del Norte se adelanta en su círculo eterno, prosiguiendo entre las estrellas su marcha régia rodeada de una claridad tenue y silenciosa! Poderosa creacion, yo te saludo. Me complace verte errante en los resplandecientes senderos, como un gigante soberbio, de fuerte cintura, severo, infatigable, resuelto, cuyos piés nunca se detienen ante el camino que los aguarda. Las demás tribus abandonan su curso nocturno y descansan bajo las ondas sus orbes fatigados; pero tú no cierras jamás tu ojo ardiente y no suspendes nunca tu deliberado paso. Adelante, siempre adelante! y mientras que los sistemas cambian, que los soles se retiran, que los mundos se duermen ó se despiertan, tú prosigues tu marcha sin fin. El próximo horizonte ensaya detenerte, pero en vano. Centinela vigilante, nunca abandonas tu faccion secular, y sin dejarte sorprender por el sueño, guardas la luz fija del Universo impidiendo al Norte que olvide su lugar.....

»Siete estrellas viven en esta brillante tribu: la vista las abarca todas á la vez: sus distancias respectivas no son inferiores á su alejamiento de la tierra. Y es, sin embargo, el alejamiento recíproco de los focos celestes. Desde las profundidades del cielo, inexploradas por el pensamiento, los rayos penetrantes hieren á través del vacío, revelando á los sentidos sistemas y mundos sin número. Ármate, vista, del Telescopio, y explora los cielos. Los cielos se abren; una lluvia de chispas brillantes cae sobre nuestras cabezas; las estrellas se comprimen, se condensan en regiones tan lejanas, que sus rápidos rayos, mas rápidos de lo que se puede concebir, tienen que viajar durante siglos para tocar en la tierra. Tierra, sol, y constelaciones mas próximas: ¿qué sois entre esa inmensidad infinita y la multitud de obras divinas infinitas?»

Estos pensamientos inspirados por la verdad científica, son muy superiores á los esparcidos por la antigua mitología. Sin hablar del nombre de *Osa* dado á esta constelacion y á la siguiente, no solo por los griegos y los latinos sino por otros pueblos que parece no haber tenido comunicacion con ellos, como los iroqueses que la designan con la misma palabra (1), diremos que, generalmente, la Osa mayor y la Osa menor eran consideradas como Calixto y su perro. Júpiter habia tenido de esta ninfa un hijo, el Boyero, del que hablaremos mas adelante: los colocaron uno y otro en el cielo. Pero la esposa oficial del rey de los dioses, la señora Juno, se enfadó, obteniendo de Tetis, soberana de las ondas, que estas pérfidas constelaciones no se bañasen jamás en el Océano. Esto explica su perpetua presencia encima del horizonte.

Segun otros, las dos Osas son las ninfas que han amamantado á Júpiter en el monte Ida: hay quienes sostienen que son los bueyes de Icaro; pero las fantasías de la fábula no deben interesarnos mas que lo indispensable para su comprension, y ya que conocemos la Osa mayor, sepamos sacar el mejor partido de ella para que nos guie en nuestras excursiones celestes en busca de noticias uranográficas.

La Osa menor ó el Carro pequeño está formada tambien por siete astros. La estrella que figura en el extremo de la cola de la Osa ó en la punta del timon del carro, es la que llamamos *Estrella polar*.

Esta disfruta de cierta celebridad, como todos los personajes que se distinguen del vulgo, porque es la única entre las que brillan durante las noches estrelladas, que permanece inmóvil en los cielos. En cualquier época del año, de dia ó de noche que se la pretenda observar, se la encontrará en el mismo lugar fija. Todas las demás estrellas, por el contrario, giran durante veinticuatro horas á su alrededor, tomada como el centro de tan inmenso torbellino. La polar permanece inmóvil sobre un polo del mundo, desde donde sirve de punto de mira á los navegantes del Océano sin caminos, como á los viajeros del desierto inexplorado.

Entre mil hechos que pudiera citar para demostrar cuántas veces la estrella polar y su constelacion siempre visibles en el Norte han salvado la vida á via-

(1) Es un hecho notable y que puede servir para la historia de la astronomía antigua en particular como á la del orígen de los pueblos en general, que los grupos de estrellas sin figuras algunas características hayan sido designados con los mismos nombres por diversas naciones. Los indios y los chinos tienen las mismas constelaciones zodiacales que los griegos, designadas con los mismos nombres etimológicos y distribuidas en igual sentido, aun cuando todo esto sea arbitrario. Las constelaciones del Norte han recibido el nombre de Osas en los pueblos de la alta Asia, entre los fenicios, los árabes, los griegos y los iroqueses, aun cuando el cuadrado y la cola dibujados para su disposicion, no recuerdan en modo alguno los osos, que no tienen cola. En América se da el nombre de quijada de buey á las Hyadas situadas en la cabeza del Toro. Entre los árabes la constelacion de Andrómeda es una mujer encadenada: los persas pintan á Casiopea sentada en una silla y á Hércules de rodillas: los indios llaman «pollitos de la gallina» á las Pléyades, á las que nosotros llamamos Cabrillas: en la India, en la Persia, Perseo lleva una cabeza: los brahmas tienen el mismo zodíaco que nosotros: la Via-láctea de los griegos es para los chinos el rio Celeste, para los coptos y los árabes «el camino de paja» y para los habitantes de nuestras provincias «el camino de Santiago.» Aparte de las singulares relaciones que en rigor pudieran explicar tales nombres, las coincidencias permanecen envueltas en el misterio. Abogarian en favor de la unidad de un tronco humano primitivo.

jeros perdidos en las tinieblas, solo me limitaré al siguiente con referencia á Alberto Montemont.

El 4 de abril de 1799, el general inglés Baird, en guerra á la sazon contra Tippo-Saib, recibió la órden de marchar durante la noche, para reconocer una altura, sobre la cual se suponia que el enemigo habia situado un cuerpo avanzado: el capitan Lambton le acompañaba como ayudante de campo. Despues de haber recorrido muchas veces las alturas sin encontrar á nadie, el general resolvió volverse al campamento, retrocediendo, al parecer, hácia el cuartel general. Sin embargo, como la noche era clara y la constelacion de la Osa mayor se hallaba cerca del Mediodía, el capitan Lambton observó que en lugar de dirigirse hácia el Sur para tomar el camino del campamento, la division avanzaba hácia el Norte, es decir, hácia el grueso del ejército enemigo, y advirtió inmediatamente al general la equivocacion que se padecia. Pero este oficial, que se preocupaba muy poco de la astronomía, replicó que él sabia muy bien lo que se hacia sin necesidad de consultar las estrellas. En aquel mismo instante el destacamento cayó en un cuerpo avanzado del enemigo. Habiendo acreditado aquella sorpresa la exactitud de los cálculos del capitan, se apresuraron á dispersar las avanzadas del contrario y á cambiar de ruta desandando lo andado. Se encendieron luces, se consultó una brújula, y se vió, como decia riendo el oficial astrónomo, que las estrellas tenian razon.

La inmovilidad de la estrella polar en el Norte y el movimiento de todo el cielo á su alrededor, son apariencias producidas por el movimiento de la tierra al rededor de su eje. Mas adelante presentaremos la demostracion; pero mientras visitamos el país de las estrellas no hemos de abandonar tan bello espectáculo para descender á la tierra. Continuemos, pues, nuestro camino y entablemos un conocimiento mas ámplio con la poblacion del cielo estrellado.

Mirando á la estrella polar, inmóvil, como la hemos visto, en medio de la region septentrional del cielo, tenemos el Sur detrás, el Este á la derecha y el Oeste á la izquierda. Todas las estrellas que giran alrededor de la polar, deben ser reconocidas con arreglo á sus relaciones mutuas mas bien que con relacion á los puntos cardinales.

Del otro lado de la polar, con relacion á la Osa mayor, se encuentra otra constelacion muy fácil de reconocer. Se llama Casiopea y se compone de cinco estrellas principales dispuestas de manera que se asemejan á una M abierta. Termina su cuadrado una estrellita muy pequeña, formándose con ella la *Silla*. Este grupo ocupa todas las situaciones posibles, girando alrededor del polo, hallándose tan pronto arriba como abajo, á derecha ó á izquierda: mas se encuentra siempre con facilidad, por cuanto jamás se oculta y está siempre en oposicion con la Osa mayor. La estrella polar constituye el eje á cuyo alrededor dan vueltas ambas constelaciones.

De Casiopea entraremos en el cuadrado del Pegaso, que termina por un lado por una prolongacion de tres estrellas muy semejantes á las de la Osa mayor. Estas tres estrellas pertenecen á *Andrómeda*, y se acercan por sí mismas á otra constelacion llamada *Perseo*.

La última estrella del cuadrado de Pegaso es la primera de Andrómeda; las otras tres se llaman Algenib, Mariab y Scheat. Al Norte de Andrómeda se encuentra, cerca de una pequeña estrella, la nebulosa oblonga que se compara á la luz de una vela de sebo vista al través de una hoja fina de cuerno, primera nebulosa de que se hace mencion en los anales de la astronomía. En Perseo, la brillante, sobre la prolongacion de las tres principales de Andrómeda, se encuentra entre otras dos menos lucientes, que forman con ella un arco cóncavo muy fácil de distinguir. Este arco va á servirnos para una nueva orientacion; siguiendo la prolongacion del arco se encuentra al final una estrella muy brillante y de primer grandor ó magnitud: es la llamada *Cabra*. Formando un ángulo recto á esta prolongacion por el lado del Mediodía, se llega á las Pléyades, brillante masa de estrellas. Al lado hay una estrella cambiante llamada Algol, ó la *Cabeza de Medusa*.

La estrella Algol ó de Perseo, que se ve mas léjos antes de formarse el aro, pertenece á una clase de estrellas variables, cuyo singular carácter observaremos despues. En vez de conservar un brillo fijo como los demás astros, se las ve tan pronto lucientes como pálidas, y pasan de la segunda magnitud á la cuarta. Hácia fines del siglo XVII se descubrieron estas variedades por la primera vez. Las observaciones hechas desde esta época han demostrado que es periódica y regular y que el período pasa con una admirable rapidez. De modo que para elevarse del mínimum de su brillo á su máximo emplea siete cuartos de hora, y en las tres horas y media en que recorre su ciclo entero, pasa por todos los brillos intermedios de la cuarta á la segunda magnitud y de la segunda á la cuarta. La estrella de Perseo es doble. La Andrómeda es una de las mas hermosas estrellas dobles, y aun puede decirse que es triple.

Tales son los principales personajes que habitan las regiones circumpolares por una parte: muy luego haremos mas ámplio conocimiento con ellos. Mientras nos ocupamos en trazar las señales que han de guiarnos, armémonos de un poco de paciencia, y terminemos nuestra revision sumaria de esta parte del cielo.

Ahora nos encontramos á la parte opuesta de la que acabamos de hablar, siempre cerca del polo. Volvamos á la Osa mayor. Prolongando la cola en su curva encontramos á alguna distancia de ella una estrella de primera magnitud, Arcturo ó el *Boyero*. Un pequeño círculo de estrellas que se ve á la izquierda del Boyero, constituye la *Corona boreal*.

La constelacion del Boyero está trazada en forma de pentágono. Las estrellas que la componen son de la tercera magnitud á excepcion de la que forma ángulo que es de primera. Esta es una de las mas próximas á la tierra, porque forma parte del pequeño número de aquellas cuya distancia ha podido medirse. Está á 61 trillones 712 millares de leguas desde aquí. Es además una estrella colorida: vista con el telescopio es roja. La estrella que se ve encima de la anterior es doble, es decir, que se descompone en dos distintas vistas con el telescopio: uno de los dos astros es amarillo y el otro azul.

Estableciendo una línea desde la estrella polar á Arcturo, y elevando una perpendicular en medio de ella en oposicion á la Osa mayor, se encuentra una de las mas brillantes estrellas del cielo, Vega ó la *lira*, vecina á la Via-láctea. Forma con las dos anteriores un triángulo equilátero. La línea de Arcturo á Vega corta la constelacion Hércules. Entre la Osa mayor y la menor se observa un extenso raudal de estrellas entrelazadas en anillos que se dirigen hácia Vega: son las estrellas del Dragon.

Las estrellas inmediatas al polo y que no han recibi-

do el nombre de circumpolares, están distribuidas en los grupos que acabamos de recorrer. Ahora que podemos encontrarlas fácilmente en el cielo, podemos hablar un poco de su ilustre reputacion antigua. Contiene este grupo uno de los mayores dramas de la mitología helénica. Para referir en dos palabras este célebre episodio, recordaré que Casiopea, mujer de Cefeo, rey de Etiopía, tuvo un dia la vanidad de creerse mas hermosa que las Nereidas, á pesar del color africano de su tez. Las sensibles ninfas, heridas en lo vivo por semejante pretension, suplicaron á Neptuno que las vengase de afrenta tan colosal: permitió el dios que un mónstruo marino asolara las costas de la Siria. Para conjurar esta plaga, Cefeo encadenó á su hija Andrómeda sobre una roca y la ofreció en holocausto al terrible mónstruo. Pero el jóven Perseo, movido á compasion por tamaño infortunio, montó con presteza sobre el caballo Pegaso, modelo de los corceles, tomó en la mano la cabeza de Medusa que estremecia de espanto y se dirigió á la roca fatal. Llegó naturalmente en el momento mismo en que el mónstruo iba á devorar su presa; pero al ver este la cabeza que le presentó Perseo, quedó petrificado en el acto, y en libertad Andrómeda que se habia desmayado. El partido que ha sacado la pintura de los efectos de esta escena, es incalculable: hay quizá tantas Andrómedas como Ledas. Es necesario convenir en que pocas veces pudo ofrecerse á la pintura un asunto semejante. El combate de Perseo contra el mónstruo no tiene igual en la historia.

En conmemoracion de tal hazaña y para no establecer privilegios, se colocó á toda la familia en el cielo, y todavía hoy, con un poco de buena voluntad y conociendo bien las figuras convencionales que se distribuyen nuestro atlas celeste, se pueden ver bajo la estrellada bóveda á Cefeo en el trono, con corona en la cabeza y el cetro en la mano; á su lado su mujer Casiopea, sentada en un sillon adornado con palmas; un poco mas léjos á Andrómeda, encadenada sobre una roca en medio del abismo: un enorme pez mordiéndola por un lado; Pegaso volando por el aire, un poco hácia adelante, y por último el héroe de la fiesta, Perseo, sosteniendo con la mano derecha un sable corvo y con la izquierda la cabeza adornada de asquerosas serpientes.—Esto es lo que la mirada mitológica puede contemplar aun en medio de la noche durante la estacion del estío.

El Boyero se ve por encima de la Vírgen en el mapa zodiacal. Se llama Arcas, y era hijo de Júpiter y de Calixto. Tambien se le consideró como Atlas sostenedor del mundo, porque en otros tiempos su cabeza estaba inmediata al polo. Como las Pléyades salen cuando el Boyero se pone, se decia que eran sus hijas. En su vecindad brilla como polvo de oro *La cabellera de Berenice*. Es sabido que 246 años antes de Jesucristo, la reina Berenice, que habia hecho el voto de cortarse el cabello si Tolomeo Evergetes volvia vencedor, lo consagró á los dioses en el templo de Vénus despues de la victoria del príncipe. A su marido no le hizo gracia una idea tan extraña, y nadie es capaz de saber hasta dónde hubiese llegado su rabieta, tanto mas que los cabellos fueron robados á la siguiente noche, si el astrónomo Conon no le hubiese asegurado que la sentida cabellera habia sido llevada al cielo por mandato de Vénus, brillando en él en estado de constelacion.

Los Perros de caza ó Lebreles no se distinguen por estrella alguna notable, pero poseen la mas bella nebulosa del cielo, ya descrita anteriormente, y situada en la oreja izquierda de Asterion, perro de caza septentrional. Como esta oreja izquierda toca á la cola de la Osa mayor, para encontrar la nebulosa es mas fácil buscarla bajo la última estrella de la cola. Para discernir su forma se necesita un buen anteojo. Esta nebulosa es la que se asemeja á la Via-láctea vista de léjos, y que durante mucho tiempo fué considerada como una masa globular rodeada de un anillo, hasta el dia en que el gran telescopio de lord Rosse vino á demostrar que era una de las mas magníficas de las nebulosas en espiral.

Todas estas constelaciones giran al rededor de la estrella del Norte, ó mas bien al rededor del eje del mundo, cuya inclinacion sobre el horizonte de un punto dado es invariable.

Resulta de esta invariabilidad que son siempre las mismas estrellas las que se levantan por encima del horizonte en el intervalo de una rotacion de la tierra, cualquiera que sea la época del año. Solo que entre las que salen y se ponen, las unas están por encima del horizonte durante la noche, y entonces son visibles, mientras que las otras salen y se ponen durante el dia, cuyo brillo impide que se puedan distinguir.

Las estrellas circumpolares, por el contrario, no aparecen jamás bajo el horizonte, permaneciendo visibles todas las noches del año.

Por último, describiendo otras estrellas sus circunferencias diurnas por debajo del horizonte, nunca son visibles en el lugar considerado.

Se ve, pues, que la esfera celeste puede dividirse en tres zonas: la zona de las estrellas circumpolares ó de las estrellas perpetuamente visibles: la de las estrellas que aparecen y se ocultan, y cuya visibilidad durante la noche depende de la época del año en que el observador se encuentra; y por último, la zona de las estrellas que no se elevan jamás por encima del horizonte. Estas tres zonas están separadas unas de otras por dos círculos tangentes al horizonte: el uno al Norte, se llama círculo *de perpetua aparicion:* el otro al Mediodía, es el círculo *de la perpetua ocultacion.*

El cielo entero da vuelta en el espacio de veinticuatro horas al rededor del eje del mundo, y todas las estrellas pasan una vez al dia por el meridiano. Los observatorios se han fundado principalmente para observar estos pasos cotidianos y determinar con precision la medida de los movimientos celestes. En el observatorio de Paris se ha instalado un nuevo anteojo meridiano de grandes dimensiones. La ventana por donde se dirige el tubo del anteojo está abierta al meridiano: el techo está tambien abierto en el mismo plano y se ha practicado otra ventana análoga á la primera, en el lado opuesto. El anteojo gira sobre un eje inmóvil, y puede dirigirse hácia un punto cualquiera del meridiano del Norte al Sur, revistando al paso todas las estrellas que se presentan inevitablemente en el período de la rotacion de la tierra, excepto aquellas que se encuentran debajo del horizonte, porque no pueden ser visibles.

Esto sentado, veamos ahora lo que sucede cuando el observador cambia de horizonte colocándose en la direccion del meridiano, ya sea del Norte al Mediodía y vece-versa.

Si la tierra fuese plana, nada evidentemente cambiaria en el aspecto del cielo, porque el cambio de sitio del observador seria nulo relativamente á la inmensa distancia á que se hallan los astros, aun los mas próximos

á la tierra: las mismas estrellas estarian siempre á la vista, y las mismas estrellas permanecerian ocultas por debajo del plano del horizonte.

Pero siendo la tierra esférica, no puede acontecer lo mismo. En este caso, al pasar de un horizonte á otro, adelantándose hácia el Sur, por ejemplo, el viajero penetra bajo el plano del horizonte y su vista descubre á la parte del Mediodía estrellas de la zona primitivamente invisible. Al llegar al Ecuador, ya no hay círculo de perpetua aparicion ni de perpetua ocultacion: los polos están en su horizonte al Norte y al Sur, y las estrellas describen círculos rectos.

Ya sabemos que en su marcha aparente por encima de nuestras cabezas, el sol recorre una via regular y permanente: que todos los años, y en la misma época, pasa á la misma altura en el cielo, y que si esta es menos elevada en el mes de diciembre que en el de junio, la ruta que sigue no es menos regular por eso, dependiendo las variaciones sencillamente de las estaciones terrestres, y que en las mismas épocas regresa á los mismos puntos en el cielo. Se sabe tambien que las estrellas permanecen perpetuamente al rededor de la tierra, y que si desaparecen por la mañana para reaparecer por la noche, es únicamente porque ceden ante la luz del dia. Se ha dado el nombre de Zodíaco á la zona de estrellas que el sol atraviesa durante el curso entero del año. Esta palabra se deriva de la expresion griega *animal*, etimología que se debe al género de figuras trazadas en esta franja de estrellas. Son, con efecto, animales los que dominan en la figuracion. Se ha dividido toda la circunferencia del cielo en doce partes, que se titulan los doce signos del Zodíaco, y nuestros padres llamaban «las casas del sol» y tambien «las residencias mensuales de Apolo,» porque el sol visita una cada mes y vuelve cada primavera al orígen de la ciudad zodiacal.

Dichos signos suelen representarse de la manera siguiente:

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓

Si conocemos ya nuestro cielo boreal, si sus mas importantes estrellas se han fijado en nuestra imaginacion, con las relaciones recíprocas que guardan entre sí, no tenemos que temer confusion alguna y nos será fácil reconocer las constelaciones zodiacales. Ante todo es necesario saber que pertenecen todas á una misma zona, á una misma banda del cielo, que pueda servirnos para partir la línea entre el Norte y el Sur. El medio mas fácil para encontrar esta zona en una hermosa noche estrellada y evitar investigaciones inútiles, es tomar la estrella polar por centro de un gran círculo y describir este círculo tomando un radio igual á la mitad del cielo. La línea descrita de esta manera pasará el zenit al Sur, y descenderá bajo el horizonte al Norte: marcará el Ecuador celeste. Entonces la eclíptica ó la línea media del Zodíaco, estará un poco inclinada sobre el Ecuador, pero no se separará jamás una grande cantidad, de manera que nuestra circunferencia nos dará con exactitud suficiente la línea hácia la cual debemos buscar nuestras constelaciones.

Dadas estas indicaciones sumarias, los primeros signos se encontrarán fácilmente. Para hacer con ellos un conocimiento completo y duradero es necesario fijarse en las indicaciones que voy á dar, y en seguida ejercitarse durante la noche en reconocer directamente en el cielo los originales de mis retratos de palabra.

El Carnero (*Aries* ♈) está situado entre Andrómeda y las Pléyades, que conocemos ya. Tirando una línea desde Andrómeda á dicho grupo de estrellas se atraviesa la cabeza del Carnero formada por dos estrellas de tercera magnitud. El Carnero es el primer signo del Zodíaco, porque en la época en que fué establecida esta parte principal de la esfera, el sol entraba en este signo en el equinoccio de la primavera y el Ecuador cruzaba la eclíptica. En la fábula representa el Carnero el vellocino de oro de la expedicion de los argonautas, porque en el momento que el sol entra en este signo guardado por un mónstruo (la ballena) y por un toro que vomita llamas, la constelacion de Ofiuco ó Jason sale por la noche del mismo punto subyugando al Carnero que se ha ocultado. El Carnero se consideraba tambien como el símbolo de la primavera y la apertura del año. Estos dos orígenes están indicados por el traductor de Plutarco.

El Toro (*Taurus* ♉) viene en seguida.—Marchamos del Oeste al Este.—Se le reconoce fácilmente, por el grupo de las Pléyades que brillan sobre su espalda, por el de las Hyadas que oscilan sobre su frente y por una magnífica estrella que señala su ojo derecho, la estrella Aldebaran de primera magnitud. Está, además, colocado encima de la espléndida constelacion Orion, que encontraremos y saludaremos pronto. Aldebaran resplandece sobre el prolongamiento Norte de la línea del Tahalí.

Las Pléyades que parecen oscilar al Nordeste de Aldebaran forman un grupo de ochenta estrellas próximamente, determinadas por el telescopio.

Los antiguos contaban en las Pléyades siete estrellas mas brillantes que el fondo salpicado de polvo de oro. Hoy solo se cuentan seis, visibles á la simple vista, que se llaman Alciona, ó del cuello del Toro, de tercera magnitud: Electro y Atlas, de cuarta: Merope, Maia y Targete, de la quinta. Si hemos de creer á Ovidio, la séptima debió ocultarse por el dolor que recibió con la toma de Troya. Pero el autor de las *Metamorfósis* no conocia las distancias de las estrellas ni el tiempo que empleaban sus rayos para llegar á nuestro suelo. Aun cuando una de las Pléyades se hubiese ocultado al saber la toma de Troya, Ovidio la hubiese visto aun en su tiempo en el sitio que ocupaba antes, y quizás hoy la viéramos tambien. Las Hyadas forman una V con Aldebaran que ocupa la extremidad Sur. Como las Pléyades anuncian la lluvia, su nombre significa llover y el que las acompaña quiere decir navegante.

Los Gemelos (*Géminis* ♊) son fáciles de reconocer al Este de las precedentes, porque forman sus cabezas dos bellísimas estrellas, Cástor y Pólux. Llegaremos á ellos igualmente por una diagonal que atraviese la Osa mayor en el sentido del timon. Por otra parte, Cástor, de primera magnitud, forma un triángulo con la Cabra y Aldebaran; así, pues, no hay dificultad alguna en hallarla. Descendiendo hácia el Toro, ocho ó diez estrellas terminan la constelacion, y mas bajo aun, se encuentra á Procion, estrella de segunda magnitud. Esta region señalada por Orion, Sirio, los Gemelos, la Cabra, Aldebaran y las Pléyades, es la mas magnífica de la esfera celeste. Hácia fines de otoño resplandece por la noche sobre nuestro hemisferio. Los Gemelos (Géminis) son en la fábula Cástor y Pólux, hijos de Júpiter, célebres por su indisoluble amistad, de que fueron recompensados obteniendo la inmortalidad.

Los griegos daban tambien los nombres de Cástor y

Pólux á esos fuegos que aparecen en los mástiles de los buques despues de las tempestades, fenómeno de electricidad designado hoy con el nombre de fuegos de Santelmo.

El Cangrejo (*Cáncer* ♋) se distingue debajo de la línea de Cástor y Pólux, por cinco estrellas de cuarta á quinta magnitud. Es el personaje menos importante del Zodíaco.

Mientras que Hércules combatia al Leon de Nemea, el Cangrejo, secundando la venganza de Juno, picaba el talon del héroe. Hércules le aplastó de un pisoton, pero la reina del cielo le otorgó por recompensa colocar sus manes en la esfera.

El Leon (*Leo* ♌) es un gran trapecio formado de cuatro hermosas estrellas colocadas al Este de los Gemelos. Se le puede encontrar tambien con facilidad en sentido opuesto á la línea de la Osa mayor que nos ha servido para dirigirnos á la Polar. La mas brillante de estas estrellas es de primera magnitud, se llama Régulo y está colocada en el corazon del Leon: las otras tres son de segunda magnitud. El sol entra en el Leon en el solsticio de estío, y le hace desaparecer cubriéndole con sus rayos: símbolo de la victoria de Hércules sobre el Leon de Nemea. Tambien se le consideró, por la misma causa, símbolo de la fuerza y del poder. Siendo la residencia del sol durante el mes de julio, era asimismo el signo de los calores ardientes y de las plagas que traen consigo algunas veces. Para los astrólogos de la Edad media, era este su aspecto mas terrible.

La Vírgen (*Virgo* ♍) viene despues del Leon, siempre al lado del Este. Si nos servimos aun de la complaciente constelacion que nos ha guiado hasta ahora con tanta seguridad, nos prolongaremos hácia el Mediodía de la extensa diagonal del cuadrado de la Osa mayor, y toparemos con una hermosa estrella de primera magnitud colocada precisamente en la mano izquierda de nuestra figura. Es la *Espiga* de la Vírgen, astro conocido de toda la antigüedad. Ya que conocemos á Arcturo y que desde el Boyero y el Leon podemos observar la Espiga de la Vírgen, notaremos que esta forma con otras dos estrellas, un triángulo equilátero. La estrella colocada en el brazo derecho de la Vírgen se llama la Vendimiadora. Forma un triángulo con el Leon y la cabellera de Berenice.

Emblema de la justicia y de las leyes, la Vírgen representa á Themis, cuya Balanza está á sus piés. ¿Por qué lleva alas? Tal vez porque la justicia, que habitaba en otro tiempo en la tierra, ha tenido necesidad de ellas para volar al cielo. Tambien es Astrea, hija de Júpiter y de Themis, á quien los crímenes de los hombres obligaron á subir al cielo al terminar la edad de oro. Tuvo, además, el privilegio de representar buen número de personificaciones: la lista seria demasiado larga y debemos contentarnos con las siguientes: Céres, símbolo de las mieses; Diana de Éfeso; Ísis de Egipto, diosa de Siria; Atergatis ó la Fortuna; Cibeles conducida por los leones; Minerva, madre de Baco; Medusa; Erigone, hija del Boyero; por último, en la época de Virgilio fué la Sibila que, con una rama en la mano, descendió á los infiernos ó bajo el hemisferio. Entre profusion tan copiosa, prefirió elegir el título de Hija de la Justicia desterrada por los crímenes de los hombres á las regiones celestes.

La Balanza (*Libra*, ♎) es el sétimo signo del Zodíaco. Al Este de la Espiga de la Vírgen se ven dos estrellas de segunda magnitud que constituyen la Balanza, marcando la parte superior de los platillos. Con otras dos estrellas menos brillantes forman un cuadrado oblicuo sobre la eclíptica. Hace dos mil años que el Sol pasaba por este signo en el equinoccio de otoño, y por eso señalaba los dias iguales á las noches, compartiendo el trabajo y el descanso.

El Escorpion (*Scorpio*, ♏) cuyo corazon está marcado con la brillante Antares, astro de primera magnitud, es fácil de reconocer. No es porque se pueda distinguir su forma, porque no está mejor trazada por las estrellas que las que componen las anteriores figuras; pero debe tenerse siempre en cuenta que cuando se habla de reconocer una constelacion, se trata únicamente de los grupos de estrellas que llevan su nombre y no de su figura mitológica. Antares, del Escorpion, se halla sobre la prolongacion de la línea que reune á Régulo, del Leon, á la Espiga: son tres estrellas de primera magnitud colocadas en línea recta en direccion Oeste-Este. Antares forma tambien con la Lira y Arcturo, un gran triángulo isósceles coronado por esta última estrella. La segunda estrella del Escorpion, de segunda magnitud, marca la cabeza. Una hilera de estrellas de tercera magnitud señala la cola encorvada.

La Balanza y el Escorpion formaban un solo signo para los latinos, antes de Augusto. La Balanza estaba entonces colocada entre las garras del Escorpion. Como Augusto naciera el 23 de setiembre, la adulacion se ligó con la astrología para celebrar la dicha prometida á la tierra con el nacimiento de aquel emperador. Colocaron la Balanza en el cielo, como símbolo de la Justicia, que los egipcios habian instituido anteriormente en su esfera primitiva.

Signo de desgracia y espanto, el Escorpion fué maldecido entre todas las constelaciones. Se suponia que abrigaba una ira implacable contra Orion, porque esta figura se pone cuando la otra sale, y así recíprocamente. Era no solo el terror de las estrellas, sino hasta del mismo sol, como lo asegura Ovidio.

El Sagitario (*Sagitario*, ♐) forma un trapecio oblicuo, manteniéndose hácia el Oriente de Antares, siguiendo siempre la direccion de la eclíptica. Solo posee cuatro astros de tercera magnitud y aun mas pequeños: el último, que está á la punta de la flecha, se llama Nushaba por los árabes. La estrella primera marca la cabeza. Esta constelacion no se eleva jamás mucho por encima del horizonte de Paris. En la fábula es el centauro Chiron, preceptor de Aquiles, Jason y Esculapio, é inventor de la equitacion. Fué el último señor de la antigua raza. Sin duda su vecindad al Escorpion habia influido en la opinion que de él se formaran los poetas, porque le retrataban con colores poco favorables.

El Capricornio (*Capricornio* ♑) no es mas rico en estrellas brillantes. Las que lucen sobre su frente son las únicas que se pueden distinguir á la simple vista. Se encuentran en la prolongacion de la línea que va de la Lira al Aguila. La region del Zodíaco que ahora visitamos es la mas pobre del cielo: presenta un contraste notable con la opuesta, en la que hemos admirado á Aldebaran, á Cástor y Pólux, etc.

Por encima de Capricornio brilla Altair ó el Aguila: las estrellas de Antinoo forman un trapecio sobre el camino que va de Capricornio al Aguila.

Segun la opinion de varios autores, este signo representa la *Cabra Amaltea* que amamantó á Júpiter sobre el monte Ida, por lo cual en recompensa fué colocada en el cielo. Segun otros, representa la vuelta del sol al

solsticio de invierno por la puerta del trópico. Otros sostienen que es un macho cabrío criado con el rey de los dioses, y habiendo encontrado la embocadura del caracol marino, produjo tal espanto á los Titanes en la guerra contra el Olimpo, que huyeron desconcertados. Los dioses, asombrados tambien, se ocultaron bajo la forma de diferentes animales. Apolo se cambió en grulla, Mercurio en ibis, Diana en gato, y así los demás... Por último, Pan tomó la forma de Capricornio con cuerpo de macho cabrío y cola de pescado. De esta manera disfrazado, imaginó que podia escapar de los gigantes que escalaban el cielo.

El Acuario (*Acuario*, ♒) forma con tres estrellas terciarias, un triángulo muy aplanado. La base se prolonga por una fila de estrellas del lado de Capricornio, y por la izquierda se dirige hácia la Urna. De este punto parte una línea sinuosa de estrellitas muy pequeñas que descienden sobre el horizonte. Es el agua de Acuario, el cual parece personificar á Ganimedes, arrebatado por el águila de Júpiter para servir de escanciador á los dioses, despues que la jóven y cándida Hebe dió una caida poco decente.

Los Peces (*Piscis*, ♓) último signo del Zodíaco, se encuentran al Sur de Andrómeda y de Pegaso. El Pez boreal es el que quiere devorar á Andrómeda: el occidental se avanza en el cuadrado del Pegaso: están unidos el uno al otro por medio de una cinta. Poco aparente como las que la preceden, esta constelacion está compuesta de dos filas de estrellas muy débiles que parten de otra de tercera magnitud y van dirigiéndose diversamente una hácia Andrómeda y otra hácia Acuario. Refiere Ovidio que Vénus y el Amor queriendo sustraerse á la persecucion de los gigantes, pasaron el Éufrates sobre dos pescados, que por este servicio fueron colocados en el cielo. Tambien se dice que los dos pescados habiendo encontrado un huevo de buen bulto, lo arrastraron hasta la orilla: que una paloma lo empolló resultando de aquí el nacimiento de Vénus. Desde entonces se abstienen los sirios de alimentarse con pescados. Este signo es la última morada del sol antes de la renovacion del año, y pasa en ella hasta febrero, época de las inundaciones del Egipto y estacion de la pesca entre nosotros. Con él se cierra el círculo de las constelaciones zodiacales.

Si ha comprendido bien nuestras indicaciones, el lector conoce tan bien las constelaciones zodiacales como las del Norte. Poco nos queda ya para conocer el cielo entero. Pero falta un suplemento indispensable á lo que precede. Las estrellas circumpolares están visibles perpetuamente sobre el horizonte de Paris. En cualquier momento del año que se desee observarlas, se las encuentra, ya encima de la estrella polar, ya debajo, á un costado ó á otro, conservando siempre entre sí las relaciones que sirven para que las distingamos. Las estrellas del Zodíaco no se les parecen bajo este punto de vista, porque tan pronto están por encima como por debajo del horizonte. Es necesario saber la época en que están visibles. Nos bastará para ello recordar aquí la constelacion que se halla en medio del cielo, á las nueve de la noche el primer dia de cada mes, que es, por ejemplo, la que atraviesa en dicho momento una línea dirigida por la estrella polar, dividiendo el cielo en dos partes de Norte á Sur. Esta línea es el *meridiano* de que ya hemos hablado y todas las estrellas le atraviesan durante el dia marchando de Este á Oeste. Marcando cada una de las constelaciones que pasan á la hora indicada, damos el centro de las constelaciones visibles. Buscando las boreales al Norte delante de sí; á izquierda las que preceden en el órden de los signos la constelacion indicada, y á derecha las que siguen, se encontrarán todas sin dificultad.

El primero de enero, el Toro pasa por el meridiano. Observar á Aldebaran y las Pléyades.—El primero de febrero: Géminis no están aun, pero se les ve un poco á la derecha.—El primero de marzo: han pasado Cástor y Pólux; Procion se halla al Sur; las pequeñas estrellas de Cáncer á la derecha.—El primero de abril, el Leon, Régulo.—El primero de mayo, Leon, Cabellera de Berenice.—Primero de junio: Espiga de la Vírgen, Arcturo.—Primero de julio: Libra, Escorpion.—Primero de agosto, Antares, Ofiuco.—Primero de setiembre, Sagitario, Aguila.—Primero de octubre; Capricornio, Acuario.—Primero de noviembre; Peces, Algenib, ó el Pegaso.—Primero de diciembre; el Carnero ó Aries.

Para completar la revision del cielo estrellado nos falta la de los astros del cielo austral, que pasaremos en el siguiente párrafo. Antes séannos permitidas algunas notas.

Hemos dado tan solo un rápido sumario de la explicacion mitológica de los signos del Zodíaco. La incertidumbre que reina sobre su orígen ha permitido que se establezcan infinidad de sistemas. El que se fija en los doce trabajos de Hércules para señalar los doce signos del Zodíaco, no deja de ser ingenioso. Hércules seria el Sol considerado en sus atributos relativos á las diversas épocas del año. Francœur en su *Uranografía*, apoyándose en el astrónomo Lalande y el filósofo Dupuis, es el mantenedor de tan curioso sistema.

La entrada del Sol en el Leon solsticial, que hace desaparecer cubriéndole con sus rayos, es la victoria obtenida sobre el Leon de Nemea.

A medida que adelanta el Sol va atravesando Cáncer, Leo y Virgo, y las diferentes partes de la Hidra se van eclipsando: primero la cabeza, despues el cuerpo, y por último la cola; pero entonces la cabeza reaparece en su orto helíaco. Es el triunfo de la Hidra renaciendo en el lago de Lerna, que Hércules quemó despues de haber aplastado al Cangrejo que la ayudaba.

El Sol al atravesar por Libra en la época de las vendimias ofusca con sus rayos al Centauro. Cuenta la fábula, que habiendo sido hospedado el centauro Chiron por Hércules aprendió el modo de hacer el vino. En una disputa causada por la embriaguez, el pueblo de los centauros quiso matar al huésped de Hércules, lo que obligó á combatirlos, lo cual simboliza la ocultacion del Sagitario. Por último, en una partida de caza, habiendo vencido á un mónstruo que llamaban el Jabalí de Erimanto, se aplica este acontecimiento á la aparicion por la tarde de la Osa mayor.

Casiopea, á la cual se pinta tambien en forma de un ciervo, se sumerge por la mañana en las ondas cuando el sol está en Escorpion, lo cual acontece en el equinoccio de otoño: esto se refiere á la cierva de los cuernos de oro que Hércules fatigó á la carrera á pesar de su increible velocidad, sujetándola á orillas del estanque donde habitaba.

Al orto del sol en Sagitario, el Águila, la Lira (ó el Buitre) y el Cisne, colocados en el rio de la Via-láctea, desaparecen en los rayos del astro: son las aves del lago Sinfalo arrojadas de la Arcadia por Hércules, cuya flecha está colocada entre ellos.

El Capricornio ó el Chivo celeste está bañado por de-

lante por el agua de Acuario: son las cuadras de Augias, que limpió Hércules introduciendo en ellas un rio.

El sol en Acuario, ó solsticio de invierno, está cerca del Pegaso: por la tarde se ve ponerse al Buitre, mientras que el Toro pasa por el meridiano: se refiere que cuando Hércules llegó á Elida, para combatir al Toro de Creta y al Buitre de Prometeo, montó el caballo Arion é instituyó los juegos olímpicos que se celebraban durante el plenilunio ó solsticio de verano: la luna entra precisamente en Acuario, esto es, en la region opuesta á Leo.

El robo de las yeguas de Diomedes, hijo de Aristeo, se relaciona con el orto helíaco del Pegaso y de la Jaquita, cuando el sol entra en Piscis: los dos caballos están colocados delante de Acuario, que representa á Aristeo.

Hércules parte en seguida á la conquista del Vellocino de oro, cuando aparecen por la tarde Acuario y el Serpentario, al tiempo que se ocultan Aries, Casiopea, Andrómeda, las Pléyades y el Pegaso. Aquí se ve la victoria de Hércules sobre Hipólita, reina de las amazonas, cuyo cinturon, Mirach, luce con ardiente brillo: varias de las guerreras se conocian por Pléyades.

Al salir el Toro, el Boyero se pone, y la Osa mayor (bueyes de Icaro) aparece: esta es la derrota de Gerion y la presa de sus bueyes. Hércules mata á Bussiris, perseguidor de las Atlántidas: fábula que se refiere á Orion persiguiendo á las Hyadas, y que entra á la sazon en los fuegos solares. El retorno de la primavera se expresa además por la destruccion de los reptiles venenosos de Creta y por la derrota del ladron Caco: la del rio Aquelao, convertido en toro, es relativa al Eridano, colocado debajo.

Despues de haber fundado á Tebas en Egipto, Hércules desciende á los infiernos, libra á Teseo y arrebata al Cerbero: el sol ha tocado el hemisferio boreal: el Gran Can, cuya ocultacion helíaca se ha verificado en el signo precedente, se ve ahora absorbido por los rayos solares: sale de las regiones inferiores y vuelve á la luz. El rio de Acuario que aparece por la tarde con el Cisne, cuando el sol acaba de atravesar por Géminis, es Cicno, vencido á orillas del Peneo.

El Dragon polar y Cefeo, ó el jardin de las Hespéridas, salen á la puesta del sol, bajo Cáncer: hé aquí el viaje de Hércules á la Hesperia. La época de la aparicion helíaca de la constelacion de Hércules es en otoño: las manzanas de oro de las Hespéridas son una alusion bien marcada.

De regreso al solsticio de verano, el sol comienza su revolucion: esta es la apoteosis de Hércules. La fábula refiere, que Dejanira, buscando un filtro para lograr la constancia de su esposo, le regaló una camisa empapada en la sangre del centauro Nesso. Hércules se la puso para sacrificar á los dioses y pedirles la inmortalidad prometida por sus hazañas: pero devorado por el veneno impregnado en la túnica fatal, el héroe se quemó sobre la hoguera. Este es el sentido de la fábula. El sol ha entrado en Leo y aparece mientras se aprestan á ocultarse las constelaciones de Hércules y de Acuario. El Centauro se pone poco despues que el Leon: este hace morir á Hércules, y el Acuario Ganimedes es arrebatado para escanciar el néctar á los dioses en lugar de Hebe, dada al héroe por compañera. La reconciliacion de Hércules y de Juno es relativa á Acuario, dedicado á esta diosa.

Hércules vivió 52 años, tuvo 52 mujeres y concedió los honores nemeos á 360 compañeros muertos en su servicio. Son otras tantas alusiones á las 52 semanas del año, y á los 360 grados del Zodíaco. Las columnas de Hércules eran los límites occidentales de la tierra conocida, donde parecia que el sol se ocultaba diariamente en el mar. Por vagas que parezcan algunas de las interpretaciones que acabamos de exponer, añade Francœur al terminar, las hay tan notables, que se las puede suponer hijas del acaso: si Hércules no es el héroe á quien los hombres han levantado altares en reconocimiento de los beneficios que ha derramado sobre la tierra, es el sol considerado en sus atributos relativos á las diversas épocas del año, opinion conforme á los testimonios mas respetados por la antigüedad.

Orion es la mas bella de las constelaciones; no es posible pasar adelante sin pagarle tributo, y la mejor manera de rendir homenaje á las personas de gran valía es aprender á conocerlas bien.

Fijémonos en el Zodíaco; debajo de Tauro y de Géminis al Sur del Zodíaco, se presenta ese gigante que levanta su maza hácia la frente del Toro. Distínguense siete brillantes estrellas: dos son de primera magnitud y las cinco restantes de segunda: una marca las espaldas, otra la rodilla derecha, otra el pié izquierdo, otra el tahalí ó el cinturon: por debajo de la línea hay un reguero luminoso de tres estrellas bastante juntas. Es la espada. Entre el hombro occidental y el Toro se ve el escudo compuesto de una hilera de estrellas en línea curva. Marca la cabeza una estrella pequeña de cuarto órden, y otra figura el brazo levantado.

Para mayor claridad, hé aquí la disposicion de las principales estrellas de tan magnífico asterismo.

Orion se encuentra en la prolongacion de la línea que une la Polar á la Cabra. Cuatro estrellas ocupan los ángulos de un gran cuadrilátero; otras tres están unidas en línea oblicua en el centro de este cuadrilátero; la del ángulo Norte se llama Betelgeuze—y no Betergense como escriben equivocadamente varios autores—y la del ángulo Sudoeste se llama Rigel.

La línea del Tahalí prolongada por ambos lados, pasa al Sudoeste, por la estrella Aldebaran, ó sea el ojo del Toro que conocemos ya, y al Sudeste por *Sirio*, que es la estrella mas hermosa del cielo y de la que trataremos muy luego.

Esta constelacion brilla sobre nuestra cabeza en las noches serenas del invierno. En ninguna estacion lucen tanto las constelaciones como en los meses del invierno. Mientras que la naturaleza nos priva de ciertos goces por una parte, nos ofrece en cambio otros no menos preciosos. Las maravillas de los cielos se muestran á los aficionados desde Tauro y Orion al Este, hasta Virgo y el Boyero al Oeste: sobre las diez y ocho estrellas de primera magnitud que se cuentan en toda la extension del firmamento, una docena son visibles desde las nueve hasta las doce de la noche, sin perjuicio de las hermosas estrellas de segundo órden, de las nebulosas notables y otros astros muy dignos de llamar la atencion de los mortales. Las estrellas principales son: Sirio, Procion, la Cabra, Aldebaran, la Espiga, el Corazon de la Hidra, Cástor y Pólux, Régulo y el Leon. De esta manera establece la naturaleza una compensacion armoniosa, y en tanto que anubla en invierno nuestros dias rápidos y helados, nos concede largas noches enriquecidas con las mas esplendorosas maravillas del cielo.

La constelacion de Orion es no solo la mas rica en estrellas brillantes, sino que reserva para los observadores tesoros que ninguna puede ofrecer. Casi se la pudiera calificar de California del cielo. Vamos á intentar describir sus riquezas.

Tratemos desde luego de su nebulosa, situada por debajo de la segunda estrella del Tahalí. La primera vez que el astrónomo Huygens, *su descubridor*, admiró esta belleza cósmica en 1656, fué tanto su asombro, que no tuvo reparo en sostener que era una abertura en el cielo que daba entrada á una region mas brillante. «Los astrónomos, dice, han contado en la espada de Orion tres estrellas inmediatas unas á otras. Cuando en 1656 me fijé por casualidad en la estrella que ocupa el centro del grupo, en vez de una, descubrí doce, resultado que, por otra parte, no es raro obtener con los telescopios. Entre estas estrellas habia tres que, como la primera, se tocaban casi, y cuatro que parecian brillar al través de una nube, de tal manera, que el espacio que las rodeaba parecia mucho mas luminoso que el resto.»

Desde esta época se ha ocupado la astronomía de la nebulosa de Orion con predileccion: se la ha examinado minuciosamente, y las diversas regiones de esta masa se han estudiado y descrito con todos sus pormenores. A medida que ha ido creciendo la potencia de los instrumentos, las estrellas que la constelaban han aparecido en mayor número, como ha sucedido en todas las observaciones telescópicas de las nebulosas; mientras que otras veces se decia con indecision, que solo se notaba una nube fosforescente, ó una reunion de vapores, hoy se ha adquirido la conviccion de que es un conjunto prodigioso de soles agrupados. En el centro se ve una parte mas brillante de forma singular: sir John Herschel la compara á la cabeza de un animal monstruoso, con la boca abierta y la nariz prolongada en forma de trompa elefantina.

Ocupa en el cielo un ancho espacio, cuya dimension aparente es igual á la del disco lunar. Cuando se calcula la distancia que nos separa de esta aglomeracion, se confunde el entendimiento ante la extension real que abarca en el fondo del vacío sin límites.

Pero el fenómeno mas extraño que acompaña á esta nebulosa son los cambios que se han observado en ella. Los dibujos que se trazan hoy, son muy diferentes de los que se trazaban hace medio siglo. Recientemente aun se acaba de observar en Inglaterra una disposicion de brillo al través de un punto sombrío que no existia hace diez años. Los astrónomos están acordes en reconocer que no hay ilusion posible en algunas de estas observaciones, y que tan lejana aglomeracion de soles es el foco de formidables perturbaciones.

«Lo que en general he deducido de estas observaciones, decia no ha mucho el director del Observatorio de Rusia, es, que la parte central de la nebulosa se encuentra en un estado de agitacion continua, como la superficie del mar.»

Orion posee, además, otras riquezas. La estrella del pié de la derecha, Rigel, es una de las mas hermosas estrellas *dobles*. Esta doble estrella se compone de un sol blanco y de otro azul: durante las noches tranquilas y trasparentes que disfrutamos algunas veces en el invierno, me ha parecido notar en la estrella azul un brillo tan extraordinario que ha llegado á teñir ligeramente la estrella blanca, sobre todo cuando se la compara con los puntos de oro que tachonan el cielo á su alrededor.

Otros dos sistemas binarios se forman aun en las dos estrellas de las extremidades del Tahalí. La primera, la de la derecha, se compone de un sol blanco y de otro de color de púrpura: la segunda de un sol amarillo y de otro azul. Hé aquí, pues, dentro de una misma constelacion, tres sistemas distintos de mundos, desemejantes entre sí. En cada uno de estos sistemas hay dos soles en vez de uno: no ya dos soles como el nuestro, sino dos soles diferentemente iluminados: sobre los planetas que pertenecen al primero, un astro blanco y un astro azul se disputan el imperio del dia, produciendo por las combinaciones sin número de su calor, de su luz y de su potencia eléctrica, una variedad de acciones incomparable é inimaginable para nosotros que estamos alumbrados por un sol único. Sobre los planetas que pertenecen al segundo, un sol purpúreo viene á diversificar la blanca luz de su congénere. Sobre los del tercero, el número de colores, diferentes en un todo de los nuestros, puesto que no hay en ellos luz blanca generadora de los demás, presenta una serie desconocida de matices, producto del maridaje del oro con el zafiro. Estos planetas son, sin duda, los llamados planetas verdes, y el color de los objetos de su superficie no debe, probablemente, oscilar al rededor del término medio, ya sea del lado amarillo, ya del lado azul.

Pero esta riqueza de sistemas estelarios no constituye aun todo el patrimonio de la bella constelacion de Orion. Encierra, además, el mas completo de los sistemas múltiples que se han observado en los cielos. En la nebulosa de que hablábamos hace poco, se encuentra una estrella extraordinaria, un poco mas abajo de la Espada. Esta estrella descompuesta por el telescopio, permite admirar el maravilloso grupo de siete soles reunidos en el mismo punto del cielo. Cuatro estrellas principales de cuarta, quinta, sexta y séptima magnitud, están colocadas en los cuatro ángulos de un trapecio casi irregular: las dos estrellas inferiores tienen cada una un débil acompañante. La de la izquierda cuenta con dos, lo que constituye el número siete. Que estas siete estrellas formen en realidad un sistema físico, y que estén ligadas entre sí como los sistemas binarios por la ley de la atraccion, es cosa que no puede afirmarse. Tal vez exista un efecto de óptica; que las siete estrellas vivan en realidad independientes las unas de las otras, situadas en profundidades y á distancias inmensas, pero que encontrándose sobre radios visuales muy aproximados, nos parezcan reunidas sobre un mismo plano. Sin embargo, hay probabilidades en favor de la opinion que considera esta estrella séptupla como un verdadero sistema, sobre todo cuando se ve que del movimiento propio de la estrella principal participan las seis restantes. Otra estrella, que forma el número 23 de Orion, es igualmente notable por ser doble, y porque en vez de tener la mayor blanca y la pequeña azul, como en la generalidad de los casos, es lo contrario lo que se presenta.

Mucho hemos hablado sobre una sola constelacion; pero siento por esta bella y antigua figura que Job cantó hace tres mil años una simpatía, que ni puedo ni quiero desechar. Resplandeciendo entre las Pléyades y el hermoso Sirio, me representa una magnífica playa celeste, enriquecida de mundos variados que hacen soñar con otra vida remota. Desde que leí un libro de astrología, publicado en la Edad media, y que se titula *Flamma Orionis*, confieso que me he apasionado por esta constelacion y que la amo!

Siguiendo en su curso, como el sol y como los planetas, las constelaciones zodiacales, la luna pasa algunas veces cerca de Orion. Oculta entonces las estrellas ante las cuales la ha conducido su carrera. Hablando de Orion, el poeta americano Longfellow describe esta ocultacion con los mas vivos colores.

«Sirio se levanta por Oriente muy despacio, siguiendo unas en pos de otras las brillantes constelaciones. En medio del séquito de estrellas flamígeras, se mantiene erguido el gigante Algebar, Orion el cazador. Su luciente espada pende á su lado, y lleva en sus hombros la piel del Leon, dejando flotar al viento su esplendente cabellera. La luna, de semblante pálido, aunque no perdiendo nada de su claridad, tan hermosa como una Santa Virginal, se adelanta en la pureza de su via, durante horas de prueba y de terror. Como si hubiese oido la voz de Dios, camina con los piés desnudos, sin heridas, sobre astros ardientes, semejantes á carbones encendidos, haciendo de este modo ostentacion de su poderío como de su pureza y santidad.

»Errante, con paso silencioso, retratado el triunfo sobre su rostro tan puro, llega á la estacion de Orion. Admirado este, se detiene con extraño temor, y extendiendo súbitamente el brazo, deja caer la roja piel del leon á sus piés en el arroyo. Su maza no se detiene tampoco amenazando la cabeza del Toro, y él titubea, como en otro tiempo á orillas del mar, cuando cegado por Œnopion buscaba el herrero en su fragua, y trepa por la montaña escarpada, y dirige sus apagados ojos al disco del sol.»

En la fábula, se describe á Orion como el hombre mas hermoso de su tiempo: era de tan elevada estatura, que cuando caminaba por el mar, sobresalia su cabeza por encima de las olas, lo que significa que esta constelacion está mitad encima y mitad debajo del ecuador. Me olvidaba añadir —los enamorados no se cansan nunca de hablar del objeto querido—que las tres estrellas oblícuas que forman su *tahalí ó cinturon*, se llaman los *tres Reyes Magos* ó el *Báculo de Jacob*, y que en las campiñas de Francia se le apellida simplemente el *Rastrillo*.

Al Sudoeste de Orion, sobre la línea de los tres Reyes, resplandece la mas magnífica de todas las estrellas, *Sirio*, en la constelacion del Gran Can. Este astro de primera magnitud, marca el ángulo superior oriental de un gran cuadrilátero, cuya base es adyacente á un triángulo. Las estrellas del cuadrilátero y del triángulo son todas de segundo grado. Esta constelacion aparece por la tarde á fines de setiembre, pasa por el meridiano á fines de enero, y se oculta á fines de marzo.

Cuando los astrónomos se atrevieron á ensayar operaciones relativas á las distancias que mediaban entre los astros, llamó particularmente la atencion la estrella de Sirio, la mas brillante del cielo. Despues de largos y minuciosos estudios, llegaron á determinar su distancia: es de 52 trillones y 200 millares de leguas. Para atravesar la distancia de la tierra á este astro, emplea la luz veintidos años. De aquí resulta que cuando le observamos, no es el Sirio de hoy el que tenemos á la vista, sino el Sirio de hace veintidos años. El rayo de luz que hiere nuestra retina en 1878, por ejemplo, ha partido de Sirio durante el año 1856.

El nombre que aplicamos hoy al Gran Can, ó Perro, pertenecia en lo antiguo á toda la constelacion, y no se encuentra monumento alguno egipcio donde se indique esta figura bajo otra denominacion que la de Sirio, nombre derivado, segun dicen, de Osiris, el Sol. En el orígen de las constelaciones, el solsticio de estío llegaba cuando el sol pasaba por Capricornio. El orto de Sirio anunciaba al Egipto la época del crecimiento del Nilo, y como un *perro* fiel, advertia al hombre que estuviese prevenido. No se limitaba á esto el papel de Sirio. El año civil de los egipcios se componia exactamente de 365 dias, y los reyes juraban no permitir nunca la intercalacion de dias suplementarios; la vaguedad de esta anualidad tomaba un dia cada cuatro años sobre el solar y venia á coincidir con ella al cabo de 365 veces cuatro años en 1460 años; pero durante este tiempo los períodos civiles, los trabajos agrícolas, las fiestas y los diversos puntos del calendario no podian fijarse con fechas inamovibles. Se eligió para ello en el cielo un signo para anunciar la época del solsticio: el orto de la mañana de Sirio, que entonces se llamaba Shotis, fué el elegido. La aparicion helíaca (solar) de este astro, no ocurria el mismo dia del año sino despues de trascurridos 1461.

Desde aquellos antiguos tiempos, un movimiento de la tierra, que modifica lentamente la marcha del sol entre las constelaciones y al que se llama precesion de los equinoccios, ó sea movimiento retrógado de los puntos equinocciales, ha privado á Sirio de la facultad de pronosticar la inundacion del solsticio: su orto helíaco ocurre ahora en Egipto en 10 de agosto en lugar del 20 de junio. Pero al principio de nuestra era, aparecia en julio en medio de los grandes calores y de las enfermedades que engendran. Por esto fué acusada esta constelacion de ejercer una maligna influencia, como lo explican Sófocles y otros autores menos antiguos. Para conjurar á Sirio, le erigieron altares en los que se sacrificaban cabras y codornices.

Sirio, ó la Canícula, se llamaba tambien el perro de *Procris*, mujer de Céfalo, quien la traspasó con un dardo disparado por error, segun Ovidio. Como perro disfruta Sirio muy buena reputacion. Despues de todos los servicios prestados á los egipcios, le confió Júpiter la custodia de su querida Europa: despues del rapto estuvo bajo el dominio de Minos, de Procris, de Céfalo y de la Aurora. Autores muy acreditados opinan que, á pesar de todo lo que precede, fué Cerbero, el can de las tres cabezas: este parecer se apoya en la coincidencia de que el Gran Can guarda en el Ecuador el hemisferio inferior de los egipcios de la misma manera que el Cerbero guardaba la region del Tártaro. Véase de qué modo el perro revindica un título de nobleza bastante antiguo. Ningun otro puede vanagloriarse de tan remota antigüedad.

El *Can pequeño*, ó Procion, está colocado encima de su hermano mayor y debajo de los Gemelos Cástor y Pólux, al Este de Orion. Una sola estrella de segundo órden le señala. Bajo el punto de vista mitológico participa con el Gran Can de la mayor parte de las fábulas atribuidas á este último.

La *Hidra* es una prolongada constelacion que ocupa la cuarta parte del horizonte, bajo el Cangrejo, el Leon y la Vírgen. La cabeza, formada por cuatro estrellas de cuarta magnitud, está á la izquierda de Procion sobre la prolongacion de una línea dirigida por esta estrella y Betelgeuze. El lado occidental del gran trapecio del Leon, como la línea de Cástor y Pólux, se dirigen á una estrella de segunda magnitud. Este es el corazon de la Hidra: se observan tambien asterismos de segundo órden, llamados el Cuervo y la Copa. Imitando el curso

de un rio por sus sinuosidades, la Hidra ha sido considerada como huéspeda del Nilo y su representante. Estando inmediato á ella el Navío, se ha tratado de explicar bajo ciertos aspectos el diluvio de Deucalion, que se salva en un bajel, y que, cuarenta dias despues, para asegurarse si han bajado las aguas, da suelta á un cuervo.

El *Eridano*, la *Ballena*, el *Pez austral* y el *Centauro* son las únicas constelaciones importantes que nos restan por describir. Se las encuentra en el mismo órden expuesto, á la derecha de Orion. El Eridano es un rio compuesto de una serie de estrellas de tercero y de cuarto órden, que desciende y serpentea desde el pié derecho de Orion, Rigel, perdiéndose bajo el horizonte: despues de haber seguido largas sinuosidades invisibles para nosotros, termina en una hermosa estrella de primera magnitud que se llama Achernar. Es el rio en que cayó Faetonte cuando con tan poca destreza condujo el carro del sol: fué colocado en el cielo para consolar á Apolo de la muerte de su hijo.

Por encima del Carnero (Aries) se encuentra una estrella de segunda magnitud, que forma un triángulo equilátero con Aries y las Pléyades. Esta es la Ballena ó la Quijada. La base se prolonga sobre una estrella de tercer grado que marca el cuello. Esta estrella es una de las mas raras del cielo: se la llama la Maravillosa, *Mira Ceti*. Pertenece á la clase de las estrellas *cambiantes*. Tan pronto iguala por su brillo á los astros de primer órden, como desaparece completamente invisible. Se han estudiado sus variaciones desde fines del siglo XVI, y se ha reconocido que los períodos de crecimiento y disminucion son de 331 dias, término medio, pero sin embargo irregular, retrasándose á veces 25 dias, y adelantándose otras los mismos 25 dias. El estudio de tan singulares astros, nos ofrece fenómenos muy curiosos y dignos de atencion.

La Ballena fué enviada por Neptuno para devorar á Andrómeda: ya hemos referido la historia de esta pobre princesa.

Cuatro estrellas de tercer órden forman la cola de este cetáceo y descienden hácia Fomalhaut ó estrella del Pez austral, que recibe la corriente de Acuario.

Por último, la constelacion del *Centauro* está situada por debajo de la Espiga de la Vírgen. Una estrella de segunda magnitud y otra de tercera, marcan la cabeza y el hombro: es la única parte de esta figura que se eleva sobre nuestro horizonte. El Centauro contiene la estrella mas *inmediata* á la tierra, de primera magnitud, cuya distancia es de 8 trillones 75 mil millones de leguas. Asimismo se encuentra en esta constelacion la bella nebulosa regular que hemos admirado ya en la masa globular del Centauro. Los piés de detrás tocan á la *Cruz del Sur*, formada por cuatro estrellas de segunda magnitud, siempre ocultas bajo el horizonte. Un poco mas léjos se encuentra el polo austral.

A fin de que la imaginacion pueda concentrarse mas fácilmente en medio de esos millones de puntos lucientes, además de las divisiones que acabamos de establecer, se convino desde la mas remota antigüedad en clasificar las estrellas segun su brillo aparente. Ya hemos visto que las estrellas mas brillantes se han calificado de primer órden ó primera magnitud, aun cuando esta denominacion no implique ningun sentido relativo al grueso real ó al brillo real de la estrella: las que siguen, siempre en el órden de su brillo aparente, se calificaron de estrellas de segunda magnitud; despues de tercera, de cuarta y de quinta, á medida que parecian mas pequeñas: por último se llamaron estrellas de sexto órden ó magnitud las últimas estrellas que podia distinguir la simple vista.

Las estrellas de primer órden son diez y ocho. En realidad la décimaoctava, es decir, la menos brillante de la serie, pudiera tambien ser inscrita como la primera de las estrellas de segunda magnitud, y la primera de esta segunda serie pudiera del mismo modo añadirse á las estrellas de primer órden.

Debe conceptuarse que, en general, las mas brillantes son las mas cercanas, y que nos parecen tanto mas pequeñas cuanto mas léjos están de nosotros. De aquí se sigue que el número de estrellas debe aumentar en razon inversa de su magnitud, y que los astros que forman la segunda serie, por ejemplo, encontrándose en un círculo visual mas lejano, y por consiguiente mas extenso que el de la primera serie, son mas numerosos; que la tercera es mas rica que la segunda, etc. Esto es precisamente lo que se observa. Se cuentan cerca de 55 estrellas de segundo órden, 170 del tercero, 500 del cuarto, etc. Hé aquí un medio fácil para reconocer aproximadamente el número de estrellas de cada órden. Se ha observado que cada clase está, por lo comun, tres veces mas poblada que la que le precede, de manera que multiplicando por tres el número de astros que componen cualquier serie, se obtiene, aproximadamente, el número de los que contiene la serie que la sigue. Segun este cálculo, el número de estrellas de las seis primeras magnitudes, ó de otro modo, el de todas las estrellas visibles á la simple vista, arroja un total de cerca de 6,000. Generalmente se cree ver muchas mas y que se pueden contar por millares y por millones: en esto pasa como en todo: somos inclinados á la exageracion. Sin embargo, en realidad, el número de estrellas perceptibles á la simple vista en los dos hemisferios sobre toda la tierra no pasa de 6,000, y se necesita muy buena vista para contar mas de cuatro ó cinco mil.

Mas donde se detiene nuestra débil mirada, el telescopio, ese ojo de gigante que se agranda de siglo en siglo, atravesando las profundidades de los cielos, descubre sin cesar nuevas estrellas. Despues de la sexta magnitud, los primeros anteojos revelaron la séptima. Luego se llegó hasta la octava y la novena. Desde entonces los millares han crecido por decenas de millar, subiendo hasta centenas. Instrumentos mas perfeccionados han ido aun mas allá y descubierto estrellas de décima y undécima magnitud. Desde esta época se ha empezado á contar por millones. El número de estrellas de la duodécima asciende á 9.556,000, que añadidas á las cifras que anteceden, suman en junto mas de catorce millones. Con ayuda de una amplificacion mas potente se traspasan estos límites. Hoy la suma de estrellas reunidas desde la décimatercia magnitud inclusive, se evalúa en 43.000,000. El cielo ha sufrido una verdadera trasformacion. En el campo de los telescopios no se distinguen ya ni constelaciones ni divisiones: sino un polvo finísimo en el que fijada la vista reducida á su sola potencia únicamente distingue la negra oscuridad, en la cual resaltan dos ó tres estrellas. A medida que los maravillosos descubrimientos de la óptica aumentarán la potencia visual, todas las regiones del cielo se cubrirán de ese fino polvo de oro, y llegará dia en que la mirada atónita, elevándose á profundidades desconocidas, se encontrará detenida por la acumulacion de estrellas que se siguen hasta lo infinito, parándose ante un delicado tejido de luz.

En un pequeño fragmento de la constelacion de Géminis, donde las vistas ordinarias solo perciben dos estrellas, y las muy finas hasta cinco mas pequeñas, se ha fijado el telescopio, descubriendo entre un verdadero polvo luminoso hasta 3,205 estrellas.

¿Qué extension ocupan esas miriadas de estrellas que se suceden eternamente en el espacio? Esta pregunta ha disfrutado del privilegio de cautivar la atencion de los astrónomos así como la de los simples pensadores: pero no se ha podido dar principio á las pesquisas relativas á su solucion hasta hace poco tiempo en que hemos logrado obtener los minuciosos medios para conseguirlo. Los antiguos no se formaban la mas pequeña idea de la distancia de los cuerpos celestes ni de su naturaleza. Para la mayor parte, eran emanaciones de la tierra que se habian elevado, como los fuegos fatuos por encima de los parajes pantanosos. Larga y curiosa seria la historia que pudiera redactarse de todas las ideas primitivas tan inarmónicas con la grandeza de la creacion. Para poder medir la distancia de las estrellas mas próximas era necesario medir el espesor de un cabello. Daré al final de este capítulo una idea del método empleado para adquirir determinaciones rigurosas; pero antes debemos satisfacer nuestra curiosidad, aprendiendo desde luego á cuánta distancia de nosotros se encuentran las estrellas mas cercanas.

La mas próxima está en la constelacion austral del Centauro. Con arreglo á las investigaciones mas recientes se halla separada de nosotros por 211,300 veces mas de la distancia que media desde aquí hasta el sol, distancia igual á 37 millones de leguas. Hace algunos años que se la creia aun mas léjos; pero determinaciones mas exactas han establecido definitivamente que no está mas distante de lo que acabamos de decir.

Es muy difícil, por no decir imposible, figurarse directamente distancias semejantes, y para llegar á concebirlas, es necesario que nuestro espíritu, asociando á la idea del espacio la del tiempo, viaje de algun modo por esta línea, y estime la sucesion de longitudes. Tratándose de pequeñas, procedemos en la tierra de la misma manera. Si se nos dice, por ejemplo, que hay 500 kilómetros de Paris á Strasburgo, nos figuramos difícilmente esta distancia al primer golpe de vista; pero asociándola á la idea del tiempo necesario para recorrerla con una velocidad determinada, sabiendo que un tren expreso directo que recorre por término medio 72 kilómetros por hora, llega en 7 horas, nos representamos en seguida el camino recorrido. Este método útil para las distancias terrestres es necesario para las celestes. Por eso medimos el espacio por el tiempo: solo que en vez de la velocidad de un tren directo, tomamos la de la luz, que viaja en razon de 77,000 leguas por segundo.

Pues bien: para atravesar la distancia que nos separa de la estrella mas próxima del Centauro, necesitaríamos emplear, caminando las 77,000 leguas por segundo, tres años y ocho meses. Si la imaginacion quiere y puede seguirlo, no necesita saltar de un brinco desde el punto de partida al de la llegada, porque de esta manera no podria formarse idea de la distancia: es necesario que se tome el trabajo de representarse la marcha directa del rayo luminoso, que se asocie á esta marcha, que se figure atravesar 77,000 leguas durante el *primer* segundo de camino, á contar del momento de la partida, otras 77,000 despues del *segundo*, que hacen ya 154,000 leguas, otras 77,000 durante el *tercero*, y así sucesivamente por *espacio de tres años y ocho meses*. Si se toma este trabajo podrá comprender la asombrosa representacion del valor de la cifra; de otra manera, como ese valor supera á todos los que el espíritu tiene la costumbre de emplear, no tendrá significacion alguna y no podrá comprenderse.

La estrella mas próxima á nosotros es, pues, la del Centauro. La que la distancia coloca inmediatamente á su lado es una estrella situada en otra region del cielo, en la constelacion del Cisne. Esta es nuestra *vecina número segundo*, lo cual no impide que se halle á triple distancia de nosotros que la anterior. Se ha calculado la distancia de una decena de estrellas. Hé aquí las mas cercanas. La primera columna de cifras representa el número de radios de la órbita terrestre (distancia de la tierra al sol) que es necesario alinear uno con otro para tocar en la estrella: la segunda las leguas de distancia en trillones: la tercera indica el número de años que emplea la luz para recorrer esta distancia:

Centauro.	211,330	8 trillones	3 años, 8 meses.
Cisne.	550,920	21 —	9 y medio.
Vega ó la Lira. .	1.370,700	50 —	21 años.
Sirio..	1.345,000	52 —	22 —
Osa mayor. . . .	1.550,800	59 —	25 —
Arcturo.	2.622,820	61 —	26 —
E. Polar..	3.078,600	117 —	50 —
La Cabra. . . .	4.484,000	150 —	62 —

Estas son las estrellas mas cercanas. La mayor parte, cuya distancia ha sido medida, son las que mas brillan en el cielo, y son de primera y segunda magnitud. Se pregunta si seria posible fijar por comparacion la distancia verosímil de las regiones donde brillan las de última magnitud. La cuestion es curiosa, y Arago, para resolverla, discurre de esta manera:

«Tomemos, por ejemplo, de la lista que precede una estrella media de primera magnitud, no Sirio que supera á todas las demás por su brillo, sino Arcturo ó Vega: preguntémonos á qué distancia seria necesario trasportar esta estrella para que disminuyera su brillo aparente hasta quedar reducido al cuarto grado, y hallaríamos que era menester colocarla á una distancia cuatro veces mayor que la presente:—que, alejándola á ocho veces de la distancia primitiva, se redujera á quinta ó sexta magnitud, y que, por término medio, una estrella de primer órden, trasportada doce veces á su distancia actual, no dejaria de ser perceptible á la simple vista, y que su brillo no descenderia mas abajo del sexto grado.

William Herschel trató de extender á las observaciones telescópicas la escala de la visualidad que habia formado para la simple vista. Preparó una serie de telescopios, cuya potencia iba sin cesar en aumento, y eligió para punto de sus observaciones la nebulosa de Perseo.

La vista no distinguia en ella astro alguno. Si existian deberian ser mas débiles que las estrellas de primera magnitud trasportadas á doce veces la distancia actual; el instrumento pequeño le hizo descubrir muchas. Supongamos que entre ellas encontrara, como es posible, algunas tan magníficas como Arcturo ó Vega: para ser exactamente visibles, despues de haber cuadruplicado su intensidad, debian estar colocadas dos veces mas léjos que las últimas estrellas perceptibles á la simple vista, es decir, veintiocho veces mas léjos que Arcturo, Vega, etc.

El segundo instrumento, que aumentaba la luz en relacion de uno á nueve, y que aproximaba los objetos tres veces mas, hacia ver las estrellas de que el primero no marcaba señal alguna: la intensidad de estas estrellas era igual á la que adquiririan Arcturo y Vega, treinta y seis veces mas distantes de lo que se calcula.

Pasando siempre por grados, hasta el telescopio de tres metros con toda su abertura, el observador percibe estrellas semejantes á lo que serian las de primera magnitud á trescientas cuarenta y cuatro veces la distancia que ahora las separa de nosotros.

Como el telescopio de seis metros extiende su potencia hasta novecientas veces mas de esta misma distancia de las estrellas de primera magnitud, es evidente que, si fuese instrumento de mayores dimensiones, nos haria ver estrellas mas lejanas.

Para no dudar de las consecuencias numéricas que voy á deducir de estos resultados de Herschel, seria necesario suponer que entre el número prodigioso de estrellas que descubre cada telescopio de una potencia superior, no existe ninguna otra tan brillante como Arcturo ó Vega de la Lira: fuera necesario admitir, en una palabra, que no se han formado estrellas de primera magnitud fuera de nuestro sistema solar. Semejante suposicion no merece ser refutada.

No hay estrella alguna de primer órden, cuya luz llegue hasta nosotros en menos de 3 años con arreglo á este dato, añade Arago para terminar: las estrellas de diferentes órdenes, tan grandes como Arcturo ó Vega de la Lira, deben estar situadas á tales distancias de la tierra, que la luz no podria recorrerlas

Para las estrellas de segunda magnitud en menos de.	6 años.
Para las estrellas de cuarta magnitud en menos de.	12 »
Para las estrellas de sexta magnitud en menos de.	36 »
Para las últimas estrellas visibles con el telescopio de tres metros.	1,042 »
Para las últimas estrellas visibles con el telescopio de seis metros.	2,700 »

Estos valores expresan el mínimum. Pero hay estrellas cuya luz no puede llegarnos sino al cabo de diez mil, de cincuenta mil años... y nebulosas, cuya luz emplea muchos millones de años para llegar á la tierra.

Los rayos luminosos que nos vienen de las estrellas nos cuentan, pues, la historia antigua de esos astros y no su estado contemporáneo. Alejándonos á distancia suficiente de la tierra, volveríamos á ver las primeras edades de la humanidad, la construccion de las pirámides, los huesos antidiluvianos, nuestra propia existencia y la de nuestros antecesores.

Todas las estrellas, grandes muchas de ellas como nuestro Sol, apartadas las unas de las otras por distancias inconmensurables, sucediéndose hasta lo infinito en la inmensidad de los espacios, están en movimiento en los cielos. Nada hay fijo en el Universo; ni el mas pequeño átomo goza del reposo absoluto. Las formidables fuerzas de que está animada la materia, rigen universalmente su accion. Esos movimientos de traslacion de los soles del espacio en la inmensidad del vacío, son insensibles á nuestra vista porque se verifican á gran distancia; pero son mucho mas rápidos que la mayor velocidad que pudiéramos observar en la tierra: hay estrellas que corren por el espacio, á razon de veinte leguas por segundo. Para la vista que pudiera hacer abstraccion del tiempo como del espacio, el cielo seria un verdadero hormiguero de astros diversos cayendo en todas las direcciones del eterno vacío. La estrella que es nuestro Sol, cae arrastrando la tierra y los planetas con ella, con una velocidad de 120 leguas por minuto, ó sea 7,200 leguas por hora... avanzando mas y mas, cada dia, cada año, cada siglo, por las inmensidades siempre abiertas del espacio.

De todas las maravillas que el telescopio ha dado á conocer cultivando los campos del espacio, ninguna tiene, tal vez, mas derecho á la admiracion de los mortales que la existencia de las estrellas cambiantes, variables periódicamente, cuya luz y cuyo color están sujetos á un período determinado de brillantez; á lo menos, ninguna observacion telescópica ha causado mayor sorpresa á los investigadores. Estrellas, que léjos de conservar fijamente una luz inalterable, palidecen y se reavivan periódicamente! estrellas que lucen hoy con un brillo esplendoroso y que mañana serán invisibles para resucitar al siguiente dia!... La mas temeraria imaginacion no pudiera concebir nunca semejantes creaciones, y apenas si ahora que se toca su existencia como un hecho patente, el espíritu puede acostumbrarse á concebirlo.

Hay estrellas cuyo brillo experimenta una variacion periódica elevándose al máximum ó rebajándose al mínimum de intensidad. Para poder figurarnos con exactitud en qué consiste este cambio singular, representémonos á nuestro Sol sujeto á iguales variantes. Hoy le veríamos despedir sus mas brillantes rayos, derramando en la candente atmósfera torrentes de deslumbradora claridad. ¿Cuántos dias conservará la misma intensidad? Mas hé aquí, que permaneciendo el cielo claro y tranquilo, el brillo del Sol se debilita de dia en dia: al cabo de una semana, ha perdido la mitad de su luz, á los quince dias se le puede mirar de frente: sigue debilitándose hasta extinguirse por completo cubriendo á la tierra una claridad imperceptible y opaca que infunde temores por el fin del mundo.

Pero vuelve á renacer, y con él renace la esperanza. Se observa un primer progreso en su apagada luz, que va adquiriendo mayor brillo y blancura. Se inflama su foco, aumentando la llama de dia en dia: al cabo de una semana adquiere su mínimum de intensidad, y esparce una luz y un calor que recuerda sus buenos tiempos. Se aumenta hasta que haya pasado por completo su declinacion, recobrando toda su fuerza y magnificencia. La tierra se ve inundada de rayos de su esplendente luz y de su fecundo calor. Pero no puede regocijarse por mucho tiempo, porque comienza de nuevo la decadencia. Y estas alternativas no acaban nunca. La naturaleza de este nuevo sol consiste en ser periódica, como la virtud de nuestro precedente sol consistia en conservar en permanencia el calor y la claridad.

Ya es concebible el asombro del observador cuando contempla en el campo visual del telescopio esos cambios de luz y sombra, cuyos períodos no tienen duracion fija. El período de una de las estrellas de la Hidra de Helevio, es de mas de un año; 494 dias. Varia entre la cuarta magnitud y la completa desaparicion. La estrella del cuello del Cisne varia del quinto al undécimo grado en un período de 404 dias. Otra estrella de que nos hemos ocupado ya, la Ballena, llamada tambien la *Maravillosa*, varia en 334 dias entre el segundo grado y la

desaparicion completa. Otras estrellas experimentan variaciones mas rápidas. La estrella que pasa con mayor rapidez desde su mínimun á su máximum, es Algol de la cabeza de Medusa que conocemos en Perseo. El primer dia en 10 horas y 24 minutos ha terminado su declinacion: en el mismo espacio de tiempo recobra su máximum: su período no es mas que de 2 dias, 20 horas y 48 minutos. La estrella de Cefeo varia en un período de 5 dias, 8 horas y 37 minutos del tercero al quinto grado.

Véase, pues, cómo estas variaciones son diversas y que hay soles que pasan con una rapidez extraña de su mayor á su mas tenue brillantez. ¿Qué prodigiosas fuerzas operan tan gigantescos cambios? La ciencia no ha podido averiguarlo aun. Maupertuis decia que las estrellas cambiantes eran de la forma de las lentejas, y que giraban perpetuamente sobre sí mismas, presentándonos sucesivamente su borde ó perfil, ó su plano. En la época en que se presentan de perfil, despiden el mínimum de su brillo, y cuando presentan su plano entero ofrecen el máximum. Pero ¿existen, con efecto, soles en forma de lentejas ó lentejuelas? Es probable, mas no está probado.

No solo hay estrellas cuya luz cambia periódicamente, disminuyendo hasta hacerse completamente invisibles, aun cuando en realidad no hayan muerto, sino que las ha habido tambien cuyo brillo se ha debilitado del todo, desapareciendo para siempre del cielo. Desígnanse con el calificativo de estrellas apagadas, cuya lista es bastante numerosa. El astrónomo Ulugh-Beigh decia en el año 1437, que una estrella del Cochero, que la undécima del Lobo y otras seis mas, entre las cuales se contaban cuatro de tercer órden inmediatas al Pez austral, señaladas todas en los catálogos de Ptolomeo y de Abdarrahman-Suphi, no se veian ya en su tiempo. En el siglo XVII J. D. Cassini, y á fines del XVIII W. Herschel, señalaron gran número de astros que habian desaparecido por completo. Sistemas para quienes ha sonado la hora del fin del mundo.

Hablando de esta eventualidad, el temor del fracaso se reproducia en los habitantes de la tierra, no cuando las estrellas desaparecian del firmamento, porque su ocaso no era conocido mas que por un pequeño número de astrónomos, sino cuando un nuevo astro se iluminaba de repente en el cielo. Existen, en efecto, estrellas que han aparecido súbitamente. El año mismo de los asesinatos del dia de San Bartolomé, 11 de noviembre de 1572, una magnífica estrella de primera magnitud apareció de repente en la constelacion de Casiopea, eclipsando con su brillo las mas hermosas del cielo. Permaneció visible durante diez y ocho meses y desapareció al cabo de este tiempo para no volver mas. Los astrólogos habian soñado que esa aparicion era la misma que la de los magos cuando nació Cristo, deduciendo que estaba próximo el juicio final.

Treinta y dos años despues una nueva estrella apareció en la constelacion del Serpentario. Desde el dia de su aparicion, dice Arago, que tuvo lugar el 1.° de octubre de 1604, era blanca: superaba en brillo á las estrellas de primer grado, y tambien á Marte, Júpiter y Saturno, que estaban próximos. Muchos la compararon á Vénus. Los que habian visto la estrella de 1572, encontraban la nueva mucho mas brillante.

No manifestó experimentar disminucion alguna de brillo en la segunda mitad del mes de octubre: el 9 de noviembre la luz crepuscular que ofuscaba á Júpiter, no impedia que se viese la estrella. El 16 de noviembre la percibió Kepler por la última vez; mas en Turin, cuando reapareció en Oriente á fines de diciembre y á principios de enero, se observó que se habia debilitado su luz: superaba á Antares, pero no igualaba á Arcturo. El 20 de marzo de 1605, mas pequeña en apariencia que Saturno, superaba notablemente á las estrellas de tercera magnitud de Ofiuco. El 21 de abril apareció igual á la estrella luciente de la rodilla de este personaje. Fué disminuyendo insensiblemente. El 8 de octubre era aun visible, pero muy poco, á causa de la luz crepuscular. En marzo de 1606 se hizo completamente invisible.

Desde que se observan las estrellas se han contado veintidos apariciones de astros nuevos. El último fué el que apareció súbitamente en mayo de 1866 en la constelacion de la Corona.

Las apariciones, lo mismo que todos los fenómenos extraordinarios, han tenido el don de sembrar el terror y de despertar las ideas medio adormecidas del incendio general del mundo, de la caida de las estrellas y de la consumacion de los siglos. Una de las predicciones mas extraordinarias y memorables fué la del año 1588, anunciada en versos latinos enfáticos, cuya traduccion es como sigue:

«Despues de 1,500 años cabales, á contar desde la concepcion de la Vírgen, el año ochenta, será extraño y lleno de espanto: traerá consigo tristes consecuencias. Si en este terrible año, el mundo perverso no cae reducido á polvo, si no quedan anonadadas la tierra y los mares, se trastornarán todos los imperios del mundo y la afliccion pesará sobre el género humano.»

Este pronóstico recobró mas tarde su valimiento en disfavor del siglo XVIII, en que el *Mercurio de Francia* anunció, para el año de 1788, la revolucion mas espantosa. Se supuso entonces que acababa de encontrarse en el sepulcro de Regiomontano. Los autores no se figuraban estar en lo cierto, escribiendo la palabra *Revolucion.*

Mas recordando estos pronósticos, cuya enumeracion seria mucho mas larga de lo que puede imaginarse, no puedo dejar de referir las curiosas burlas ó mistificaciones que se operaron en 1524 por el astrólogo aleman Stoffler. Segun su dicho el 20 de febrero de aquel mismo año, la conjuncion de los planetas en Piscis, debia producir otro diluvio universal. Los astrólogos prestaban á semejante profecía tanta fe como la generalidad de los mártires. La siniestra noticia invadió el mundo con suma rapidez, y todos aguardaban ver al universo dar el salto mortal en la eternidad. «Todas las provincias de las Galias, dice un autor contemporáneo, experimentaron un maravilloso temor por la universal inundacion del agua, y tal, que nuestros padres nunca la habian visto ni leido en las historias, ni conocido de otra manera. Hombres y mujeres concibieron grandes dudas. Y muchos abandonaron las habitaciones bajas, acomodándose en parajes elevados, haciendo provision de harinas y otros efectos, saliendo en procesion y rezando y rogando en público, para que Dios tuviese misericordia de su pueblo.» Vióse entonces apoderarse el miedo de gran parte de los humanos. Los que habitaban cerca del mar, de los rios y de los arroyos, abandonaban sus albergues y vendieron, sufriendo grandes pérdidas, sin duda á los incrédulos, sus propiedades y sus bienes. En Tolosa, un nuevo Noé hizo construir un barco para que sirviese de arca á su familia y á sus amigos, y probablemente tambien á algunos animales.

Y no fué este el único, si hemos de atenernos al historiógrafo Bodin. «Viéronse muchos mentecatos que construyeron arcas para salvarse, aun cuando se les predicaba la promesa de Dios y su juramento de no volver á destruir á los hombres por medio de otro diluvio.»

Muchas veces se renovó esta prediccion, y—triste es consignarlo—siempre encontró un número bastante considerable de crédulos á quienes los acontecimientos dieron un mentís formal. En 1584, el miedo que produjo un anuncio de este género fué tan grande que las iglesias no podian contener á los que buscaban un refugio en ellas; muchos hicieron testamento sin reflexionar que era una cosa inútil, supuesto que todos debian perecer, y otros dieron sus bienes á los eclesiásticos con la esperanza de que sus plegarias retardarian el dia del juicio. Es seguro, que mientras el mundo exista, el hombre tendrá miedo á la muerte.

Las inocentes estrellas que se iluminan súbitamente en los cielos para apagarse despues, están muy léjos de sospechar el terror que infunden á los hombres con sus variables fulgores que pasan por todos los grados de la luz, y parece, como Cástor y Pólux, estar destinadas á un movimiento eterno de transicion de la vida á la muerte y de la muerte á la vida. ¿Qué poder desconocido preside á esas variaciones de la luz y del calor? La influencia de esas variantes sobre los mundos que circulan al rededor de esos astros debe ser de una naturaleza bien extraña. ¿Qué idea produce esos movimientos y qué mano fabrica los séres nacidos para vivir en armonía con semejantes sistemas? ¿Qué distancia separa á la naturaleza terrestre, donde los años se suceden en virtud de una ley perpetua y producen sucesivamente los mismos fenómenos, de esos mundos donde rigen variaciones tan prodigiosas? El espíritu se embebe en esa contemplacion, continuando absorto en su ignorancia. Contemplando las maravillas de los cielos, el poeta inglés Kirke White se expresa en estos términos:

«¡Oh vosotras, estrellas brillantes que ocupais aun los sitios iluminados sobre la bóveda sombría del dominio de la noche! Planetas y esferas centrales de otros sistemas, vastos como el foco ardiente que centellea sobre este bajo mundo, aun cuando á nuestra vista aparezcais tan débiles como el resplandor de la luciérnaga: —Hácia vosotras elevo mi humilde súplica, mientras que absorta mi mirada viaja á través de vuestro celestial ejército. Espectáculo espléndido, demasiado ilimitado para nuestra estrecha concepcion que todo lo empequeñece ante sus viles preocupaciones, y no puede ni profundizaros ni comprenderos. Por eso, arrojándome al espacio, elevo á través de vosotras mis solemnes pensamientos, hasta que pueda acercarme al poderoso fundador de esa maravillosa inmensidad, al gran Creador, que reside en la solitaria grandeza de un espacio sin límites, sobre un trono silencioso que domina las esferas.

»Mortal orgulloso, levanta tus ojos hácia la bóveda estrellada; contempla los innumerables brillantes que engalanan ricamente el carro imperial de la noche. Los telescopios te mostrarán miriadas mas compactas que las arenas del mar. Cada una de esas pequeñas antorchas constituye el manantial de luz cuyo centro es el Sol y á cuyo alrededor viaja fraternalmente toda una familia de planetas. Cada mundo está poblado de séres vivientes como tú. Ahora dime, mortal orgulloso: ¿dónde está tu pasada grandeza? ¿Qué eres en el anfiteatro del Universo? ¡Menos que nada, en verdad! Sin embargo, Dios que levantó ese maravilloso edificio de los mundos cuida de tí, así como del mendigo que se alimenta con los restos de tu mesa.»

Las maravillas que acaban de pasar ante nuestra vista palidecen en presencia de las que van á presentarse. En este punto, lo que llamamos naturaleza, lo vamos á encontrar completamente trastornado. Nuestras observaciones, las ideas producto de la experiencia, nuestras clasificaciones, nuestros juicios en lo que concierne á las obras de la naturaleza, no tienen la menor aplicacion. Nos encontramos, realmente, en otro mundo, extraño, inverosímil, no natural para nosotros. La vida, las fuerzas que la sostienen, la luz, el calórico, la electricidad, los períodos de los dias y de las noches, las estaciones, los años, el mundo visible é invisible, todo se ha trasformado. Hénos aquí en la superficie de los globos celestes iluminados por muchos soles de todos los tamaños, de toda clase de luces y de todos los colores, y por lunas de discos multicolores. Nada que se aproxime á eso se puede ver ni se ha visto sobre la tierra. ¿Es verdaderamente nuestra creacion? ¿No son otros universos distintos?

Resumamos en un solo panorama los estudios que hemos hecho acerca de la naturaleza de estos mundos, y observemos los tipos esenciales de la admirable diversidad que los separa del nuestro.

A la simple vista, ó con ayuda de anteojos de escasa potencia, todas las estrellas aparecen como simples puntos luminosos. Si se emplea un instrumento que produzca un aumento considerable de tamaño, causará admiracion notar que algunos de estos puntos se duplican, y se percibirán dos estrellas en vez de una.

Hace un siglo que solo se conocian unos 20 grupos de este género; pero hoy los observadores han anotado mas de 6,000. Las agrupaciones de dos ó mas estrellas no son solo aparentes, es decir, debidas á la presencia de dos ó varias estrellas en la misma direccion del rayo visual de un habitante de la tierra.

Sobre 6,000 estrellas inmediatas, dobles quizá realmente, los astrónomos han reconocido ya 650 sistemas físicos, esto es, 650 grupos de soles girando unos y otros al rededor de un centro comun.

Los elementos de muchos de esos sistemas están completamente determinados.

Siendo comunes las distancias de algunos de esos sistemas, ha podido calcularse aproximadamente la dimension real de las órbitas. Así, se evalúa en 410 millones de leguas el radio medio de la órbita descrita por una de las estrellas que componen la constelacion del Centauro; y en 1,700 millones de leguas la distancia de las componentes de la estrella número 61 del Cisne.

Entre las estrellas dobles tenemos que citar aun á Sirio, cuyo satélite se habia sospechado antes que le hubieran descubierto los telescopios. La teoría habia asignado á la revolucion de este sol una duracion de 50 años, que parece estar de perfecto acuerdo con las recientes observaciones del satélite. Algunos sabios han emitido la opinion de que el tal satélite no es un sol, sino un planeta muy voluminoso alumbrado por la luz de Sirio.

No se conocen solo estrellas dobles, sino tambien triples, cuádruples, etc., y hasta astros séxtuples: tal es una célebre estrella de la constelacion de Orion, que sencilla á la simple vista, se descompone en cuatro estrellas, formando un trapecio, cuando se la observa con un anteojo de suficiente potencia. Los grandes telesco-

pios han demostrado desde luego dos; despues tres pequeñas estrellas colocadas en los límites del trapecio, lo cual hace subir á siete el número de estrellas de este grupo, segun hemos manifestado anteriormente.

La blanca luz de nuestro Sol derrama sus brillantes rayos desde lo alto del firmamento, y gracias á la trasparente atmósfera que formando mil reflectores constituye un verdadero receptáculo de claridad, todos los objetos que adornan ó pueblan la superficie del globo se ven envueltos en ella. Sin embargo, esa luz blanca no es simple. Encierra en sus rayos la potencia de todos los colores posibles, y los cuerpos, en vez de parecernos revestidos de una blancura uniforme, absorben ciertos colores de esos rayos complexos y reflejan los demás. Esta reflexion es lo que constituye á nuestra vista la coloracion de los cuerpos. Depende, pues, de la ordenacion molecular de la superficie reverberante, y su disposicion para recibir algunos rayos del espectro y reflejarlos en los otros. Pero la suma de todos estos colores, constituye el blanco originario, único orígen de las diferentes apariencias.

Conviene recordar ahora que esta teoría aplicable al mundo orgánico, tiene una importancia mas considerable cuando se considera el modo cómo se coloran las sustancias orgánicas. La belleza de las plantas, la diversidad de las praderas, el oro de los surcos, la blancura de los lirios, el escarlata, el anaranjado, el azul, todos los matices vivificantes que constituyen la riqueza de las flores; el brillo de los plumajes de los pajarillos de los trópicos, el nevado color de la paloma, la leonada melena del rey del desierto como el esplendor de las rubias cabelleras, es la luz blanca de nuestro Sol á la cual es necesario remontarse para explicar la belleza visible, porque en ella reside el manantial de los infinitos matices que decoran las formas de la naturaleza.

Supongamos, pues, por un instante que en lugar del blanco, orígen de toda la luz que nos inunda, tuviésemos un sol de color azul oscuro: ¡qué cambio no se operaria repentinamente en la naturaleza! Las nubes perderian su argentado colorido y el oro de sus copos para extender por el cielo un manto mas sombrío: la naturaleza entera se cubriria de una penumbra coloreada: las estrellas mas hermosas permanecerian en el cielo del dia: las flores se verian despojadas de sus brillantes adornos: las campiñas se sucederian en la bruma hasta el horizonte invisible: al despuntar un nuevo dia, el nacarado de las frescas mejillas se empaña, los rostros envejecen y la humanidad se pregunta asombrada qué causa ha podido producir tan extraña trasformacion. Conocemos tan poco el fondo de las cosas, nos atenemos tanto á las apariencias, que el universo entero nos pareceria renovado, solo con esta ligera modificacion de la luz solar.

¿Y qué fuera si en lugar de un sol único de añil, siguiendo con regularidad su curso aparente, asegurándose los años y los dias por su exclusivo dominio, viniera de pronto á unírsele un segundo sol, de un rojo escarlata, disputando sin cesar á su compañero el imperio del mundo y de los colores? Imaginémonos que á la hora del medio dia, en el momento en que nuestro sol extiende por la naturaleza la luz penumbral que acabamos de describir, el incendio de un brillantísimo foco iluminase el Oriente con sus llamaradas. Perfiles verdosos atravesarian, de repente, la claridad difusa y en oposicion á cada objeto, un rastro sombrío cortaria la luz azulada extendida por el mundo. Mas tarde sube un sol rojo, mientras que el otro desciende, y los objetos se coloran al Oriente de encarnado y al Occidente de azul. Despues luce otro nuevo medio dia sobre la tierra, mientras que al Poniente se desvanece el primer sol, y entonces la naturaleza se abrasa en un color rojo escarlata. Si pasamos á la noche, apenas el Occidente ve palidecer, como lejanas luces de Bengala, los últimos destellos de la púrpura solar, una nueva aurora hace brillar al lado opuesto resplandores azulados del cíclope de ojo azul. ¿La imaginacion de los poetas, el capricho de los pintores, podrán crear en la paleta de su fantasía, un mundo de luz mas atrevido que este? La loca mano de la quimera arrojando sobre la dócil tela los rasgos extravagantes de su voluntad, ¿edificaria acaso un monumento mas extraordinario?—Hegel ha dicho que todo lo que es real, es racional, y que todo lo que es racional es real.—Tan atrevido pensamiento no expresa toda la verdad. Hay cosas que no nos parecen racionales y que sin embargo existen en realidad en algunas de las innumerables creaciones del infinito que nos rodea.

Lo que acabamos de decir á propósito de una tierra alumbrada por dos soles de diferentes colores, siendo el uno azul y otro rojo escarlata, no tiene nada de imaginario. En una hermosa noche tranquila y pura no hay sino tomar un anteojo y dirigirlo sobre Perseo, ese héroe sensible caminando en plena Via-láctea y llevando en la mano la cabeza de Medusa. Observemos la estrella que figura á su Norte y tendremos la representacion exacta del mundo que acabamos de describir. La estrella mayor es de un encarnado hermosísimo y la mas pequeña que la acompaña de un azul oscuro. ¿A qué distancia se halla colocado este mundo singular? Nadie puede decirlo. Solo se puede afirmar que á razon de 77 mil leguas por segundo, la luz emplea mas de cien años en llegar de esos astros hasta nosotros.

Y este mundo no es el único en su género. El de Ofiuco se le asemeja hasta un punto que fuera fácil equivocarse, tomando el uno por el otro: á las distancias á que se encuentran es perdonable semejante error. Solo que en el sistema de Ofiuco, el sol azul no es tan oscuro como en el otro. Una estrella del Dragon se asemeja tambien mucho á las precedentes, siendo el sol rojo mucho mas oscuro: otra estrella de Tauro posee su gran sol rojo y su pequeño azulado: otra de Argos tiene su gran sol azul y su pequeño sol sombrío.

Hé aquí, pues, nuestro mundo imaginario realizado en muchos parajes del espacio. Existen, á no dudarlo, ojos humanos que en aquellas lontananzas contemplan cada dia estas maravillas. ¿Y quién sabe? es bastante probable que no presten atencion á ellas, acostumbrados, como nosotros, desde la cuna, al mismo espectáculo, y no aprecien el pintoresco valor de su residencia. Así son todos los hombres: lo nuevo, lo inesperado es lo único que les conmueve: en cuanto á lo natural, les parece que es un estado eterno, necesario, fortuito de la ciega naturaleza, que no merece el trabajo de ser observado. Si los humanos de aquellos astros viniesen entre nosotros, reconociendo la sencillez de nuestro pequeño Universo, no dejarian de examinarlo con sorpresa admirándose de nuestra indiferencia.

Los soles que constituyen estos sistemas múltiples, difieren aun del nuestro por su coloracion. En su variedad entre la reunion de los astros, se manifiesta todavía otra variedad. Los sistemas binarios coloreados no

se componen únicamente de los soles rojos y azules á que acabamos de referirnos.

Fijémonos, por ejemplo, en el bello sistema de Andrómeda. El gran sol central es anaranjado: el pequeño que gravita al rededor, es verde esmeralda. ¿Qué resulta del maridaje de estos dos colores? Un magnífico sol de color de naranja en medio del cielo y despues una brillante esmeralda que viene graciosamente á hacer resaltar sus colores, matizándolos con reflejos de oro.

En Hércules hay dos soles, uno encarnado y otro verde: en la Cabellera de Berenice, uno encarnado pálido y otro verde clarísimo: en Casiopea, sol rojo y sol verde: nueva serie de matices delicados y encantadores.

Cambiemos de decoracion: basta para ello considerar otros sistemas; hay mas variedades entre ellos que todas las que el óptico puede producir en la pantalla de una linterna mágica. Existen universos planetarios iluminados por dos soles, que poseen toda la serie contenida bajo el azul, y no conocen los matices brillantes del oro y de la púrpura. En esta categoría están colocados ciertos sistemas en la constelacion de Andrómeda, en la de la Serpiente, en la de Ofiuco, en la de la Cabellera de Berenice, etc. Otros solo conocen soles encarnados, como por ejemplo, la estrella doble del Leon. Otros sistemas se ven reducidos al azul y al amarillo, ó al menos, están alumbrados por un sol azul y otro amarillo que solo les conceden una serie limitada de matices, comprendidos en la combinacion de los colores primitivos: tales son los sistemas de la Ballena, del Eridano, que posee un sol de color de paja y otro azul; de la Girafa, de Orion, del Unicornio, de los Gemelos, del Boyero con el mayor amarillo y el menor azul verdoso, y del Cisne, cuyo sol menor es de un azul intenso. Por otra parte, tenemos un surtido completo de rojo y verde en Casiopea, la Cabellera y Hércules.

Otros sistemas estelarios se aproximan mas aun al nuestro, por cuanto uno de los soles que los iluminan es como el nuestro, de luz blanca, orígen de todos los colores, mientras que su vecino imprime un reflejo permanente en cuanto alumbra. Hé aquí, por ejemplo, los mundos que circulan al rededor del gran sol de Berenice: este gran sol es blanco; pero se ve constantemente en el cielo otro sol mas pequeño, cuyo reflejo azul cubre como con un velo los objetos expuestos á sus rayos.

Una estrella de la Ballena se encuentra en idénticas condiciones, y lo mismo sucede respecto á gran número de otras, entre las muy brillantes. La estrella del cuello del Cisne es una de las variables mas curiosas: durante un período de 404 dias, el gran sol blanco disminuye de la quinta á la undécima magnitud, volviendo á su estado primitivo.

Así como hay soles blancos acompañados de otros azules, los hay tambien escoltados por soles rojos ó amarillos. La variedad de dos soles, uno rojo y otro verde, ó bien uno amarillo y otro azul, debe producir extrañas iluminaciones en los planetas que giran alternativamente al rededor del uno y del otro: ¡qué encantadores contrastes! ¡qué magníficas alternativas deben producir un dia encarnado y un dia verde, sucediendo á un dia blanco que á su vez ahuyenta las tinieblas! ¡qué inconcebible belleza debe revestir de un esplendor desconocido esas tierras lejanas, diseminadas en el fondo de los espacios sin fin!

Si como nuestra luna, que gravita al rededor del globo, si como las de Júpiter y Saturno que aunan sus espejos respectivos sobre las partes oscuras de sus mundos, los planetas invisibles que se balancean allá léjos están rodeados de satélites que les acompañan de contínuo, ¡cuál será el aspecto de aquellas lunas iluminadas por dos soles! Las lunas que se elevan por encima de esas apartadas montañas estarán divididas en cuartos de distintos colores, uno rojo, otro azul, otro amarillo, otro verde, apareciendo colgadas en el cielo como una fruta colosal. Rubíes, ópalos, esmeraldas, diamantes, toda una pedrería celeste. ¡Oh noche de la tierra que argenta modestamente nuestra luna solitaria! eres muy bella cuando te contempla el espíritu pensador y en calma: pero ¿qué eres al lado de esas noches iluminadas por lunas tan maravillosas?

¿Y qué son los eclipses de sol en esos mundos? Soles múltiples, lunas múltiples deben producir infinitos juegos y combinaciones de luz. El sol azul y el sol amarillo se aproximan: su claridad combinada produce un verde sobre las superficies iluminadas por ambos, el amarillo y el azul sobre las que no reciben mas que una sola luz. Luego el amarillo se aproxima bajo el azul: su disco empieza á mezclarse y el verde esparcido por el mundo palidece, palidece hasta el momento que muere fundido en el oro que derraman en el espacio sus rayos cristalinos. Un eclipse total colorea al mundo de amarillo. Un eclipse anular se asemeja á un cordon azul rodeando una moneda de oro. Poco á poco el verde renace y recobra su imperio.

Añadamos á este fenómeno el que se produciria si alguna luna viniese en medio de este bello eclipse dorado á encubrir el sol, amarillo tambien, sumergiendo al mundo en la oscuridad, y luego, siguiendo la relacion existente entre su movimiento y el del sol, continuar ocultándolo despues de su salida del disco azul, dando lugar á que la naturaleza volviese á caer bajo el velo de una nueva capa azulada. Añadamos tambien... pero no: es el tesoro inagotable de la naturaleza, y por mas que profundizásemos en él, nada sacaríamos.

Prefiero terminar estas descripciones recitando una graciosa cancion, obra del poeta americano Briant: el *Canto de las estrellas*. Estas estrofas se encuentran aquí en su sitio natural, cerca de las armonías de la luz y de las encantadoras coloraciones que acabamos de observar en el mundo de las estrellas lejanas:

«Cuando apareció la radiante mañana de la creacion, y el mundo despertó en la sonrisa de Dios: cuando los desiertos reinos de la oscuridad y de la muerte sintieron que el soplo de su poderío conmovia sus profundidades, ¡cuántos soles espléndidos, cuántas esferas inflamadas se elevaron á millares del abismo del vacío, respirando juventud y alegría! ¡cómo se lanzaron al espacio, para gozar de sus abundantes riquezas que se acrecentaban sin cesar, uniendo en coro sus argentinas voces, que decian:

»Adelante, avancemos por entre los extensos, los vastos cielos, por entre las hermosas vegas azuladas que se extienden ante nosotros. Bogad, soles acompañados de mundos que ruedan en torno vuestro, y vosotros, planetas suspendidos sobre vuestro polo giratorio, con vuestras islas de verdura, vuestras blancas nubes y vuestras extendidas ondas como una luz flúida.

»Porque el orígen de la gloria descubre su faz y la luz rebosa en el espacio sin límites. Bebamos bogando las mareas luminosas, en nuestro límpido éter y en nuestras floridas praderas. Bogad mas allá de los vivos esplendores: seguid, cantando, vuestra alegre ruta!

»Mirad!.... mirad!.... allá abajo, á través de nuestras brillantes filas, en el azul infinito, una estrella cerca de otra estrella, cómo lucen los astros, y florecen cuando pasan en su rápida carrera! ¡cómo corre el verdor sobre su masa ondulante! ¡cómo marcan su paso los ligeros vientos, cuando se mueven las blandas olas bajando la cabeza los tiernos arbolillos!

»¡Ya lo veis! El dia mas radiante derrama sus rayos y el arco íris se suspende en la onda de la atmósfera iluminada. Y los crepúsculos de la mañana y de la tarde, con su riqueza de matices, cuando descienden sobre los deslumbradores planetas, derraman en ellos su rocío y fecundizan sus regiones mientras la noche los cubre con su cono sombrío.

»¡Adelante, adelante! en esos bosquecillos floridos en que la brisa envuelve las esferas, en los mares y en los manantiales que brillan con la aurora, mirad, el amor corre, la vida nace, miriadas de séres respiran y se apartan de la noche para regocijarse como nosotros en el movimiento y en la luz.

»¡Deslizaos en vuestra belleza! ¡oh esferas llenas de juventud! dominando la danza que mide los años, deslizaos en la gloria y en el júbilo que se extiende hasta las mas lejanas fronteras del firmamento, orígen visible de Aquel, cuya frente se oculta bajo un velo ante el cual palidecen nuestras antorchas!»

CAPITULO III

EL DOMINIO DEL SOL

Sistema planetario.—El Sol.—Mercurio.—Vénus.—Marte.—Júpiter.—Saturno.—Urano.—Neptuno.—Los cometas.—Constitucion física de los cometas.

Vamos á descender desde el conjunto de las estrellas á una particular, y de la contemplacion general de nuestro Universo al estudio de una region limitada. Despues de haber abarcado la extension de este vasto é imponente dominio explorado por la ciencia, concentraremos nuestras miradas sobre una sola ciudad, como el observador que queriendo hacerse cargo de la posicion de una villa en medio de un paisaje, despues de haber examinado al principio los alrededores y los sitios que le rodean, concentra su atencion sobre la villa misma. Si la inmensidad de los números ó el infinito de este estudio no vienen en esta nueva contemplacion á admirar nuestro espíritu y confundir nuestras facultades, los caracteres ineludibles que distinguen universalmente las obras de la naturaleza nos revelan bellezas mas sensibles y mas atractivas, y no menos dignas de nuestra atencion. En la obra perfecta de la naturaleza, el mas modesto de entre los séres deja percibir sobre su frente el divino sello de su orígen, y las mas sencillas de las creaciones permiten apreciar en ella un esplendor oculto no menos maravilloso que las mas brillantes manifestaciones. Así, los esplendentes rayos de la aurora boreal, que la mano gigantesca de una sombra invisible levanta sobre los hielos del polo, se producen con mas vivos colores y bajo un aspecto mas encantador aun sobre las corolas perfumadas de las florecillas de tiernos y variados matices.

Que no se crea, sin embargo, que vamos á descender á pequeñeces. Por no ser cosas infinitas, no dejan de ser muy respetables: son aun formas colosales, ante cuyo aspecto queda confundida la imaginacion. Vamos á ocuparnos del sistema de los mundos á que pertenece la tierra y en el cual manda el sol.

Quizá experimentaremos mayor interés, hablando de cosas que nos tocan mas de cerca, porque las riquezas de las lejanas, por preciosas que sean, las consideramos con indiferencia generalmente. Hénos aquí, pues, cerca de nuestra mansion en el espacio. Descendamos de las alturas de la creacion sideral despues de haber comenzado nuestro estudio por la circunferencia ficticia que los límites de nuestra vista, ampliados con ayuda de los instrumentos, describen al rededor del punto que habitamos, para acercarnos sucesivamente hácia el centro. La observacion de nuestro distrito celeste ¿no es mucho mas interesante que la de las otras ciudades del espacio?

El Sol es el centro á cuyo alrededor describen sus órbitas todos los planetas. Debe esta prerogativa á su considerable volúmen, masa que es cerca de mil veces mayor que la de todos los astros reunidos que le sirven de séquito. Expondremos los fenómenos planetarios que están íntimamente ligados á la constitucion del Sol, sin entrar, por esto, en los detalles propios de un tratado de cosmografía ó de astronomía.

Los sabios de nuestra época están unánimes en convenir que nuestro sistema solar es debido á la condensacion de una nebulosa que se extendia, en otros tiempos, mas allá de los límites ocupados actualmente por los planetas mas lejanos. Esta nebulosa estaba, en un principio, dotada de un movimiento de rotacion muy lento que deberia acelerarse mas tarde. Con arreglo á una ley mecánica conocida con el nombre de *ley de las áreas*, cada partícula libre debe moverse de modo que su rayo vector describa las áreas iguales en tiempo igual: de aquí se sigue que disminuyendo constantemente el rayo por la contraccion progresiva, el arco descrito durante la mitad de tiempo ha debido crecer á fin de que el área permanezca constante. De este crecimiento de velocidad resulta un aumento de la fuerza centrífuga, y cuando esta llega á ser igual á la fuerza de gravitacion, se forman anillos que permanecen libremente suspendidos al rededor de la masa central. Aumentándose constantemente la velocidad, los anillos se rompen, y los diferentes fragmentos, obedeciendo individualmente á las leyes de la atraccion, forman á su vez nuevas masas aisladas las unas de las otras que constituyen centros de accion semejantes al centro principal. Estas masas á su vez pueden rodearse de anillos de segundo órden, como lo han verificado y son visibles en nuestros dias, mientras que los otros, rompiéndose, han formado los satélites.

Esta teoría expuesta por Kant, Herschel y Laplace, ha sido confirmada por las ingeniosas experiencias de M. Plateau. Habiéndose colocado una masa de aceite en suspenso sobre un líquido de igual densidad, formado de una mezcla de agua y antimonio, se la ve tomar espontáneamente la forma esférica que tiende á darle la atraccion molecular. Si se la hace dar vueltas al rededor de un diámetro vertical, con una velocidad creciente, se notará al principio que se aplana la esfera: despues, en un momento dado, se destaca un anillo ó círculo semejante al de Saturno; por último, aumentando siempre la velocidad, el anillo se rompe, formándose pequeñas esferas que dan vueltas sobre sí mismas y al rededor de la masa principal.

La materia que componia la nebulosa primitiva deberia hallarse en un estado de enrarecimiento mucho

mas considerable que el que obtenemos nosotros con las mejores máquinas neumáticas: se ha contraido y condensado enormemente, dejando á diversas distancias planetas y satélites: el sol es el resíduo incandescente aun y gaseiforme de esta masa primitiva. Se encuentran en el mundo sideral vestigios de esta formacion: en nuestro mundo planetario, son los anillos que rodean á Saturno, y en el mundo estelar son las nebulosas espirales y las nebulosas anulares. Estas masas están compuestas de una materia gaseosa aun, y parece constituir mundos en vias de formacion.

Es imposible indicar actualmente las circunstancias que han determinado la formacion de cada planeta; pero la ley que regula sus distancias parece imprimir á todo el sistema el sello de una formacion gradual, en la cual estos astros han debido, cada cual á su vez, destacarse de la masa central.

Kepler fué el primero que descubrió cierta regularidad en la distribucion de los planetas: se notaba, sin embargo, alguna anomalía en la distancia que separa á Júpiter de Marte: así que, apoyándose en esta sola observacion, se atrevió á pronosticar que se descubriria mas tarde en esta region un astro desconocido todavía: ahora sabemos que en lugar de un solo planeta, como habia creido Kepler, existen mas de ciento. El 108.° fué descubierto en 29 de abril de 1869 y ha poco los astrónomos Henry han encontrado en el Observatorio de Paris el 185.° Todos estos astros ocupan, sin embargo, el puesto de un solo planeta, cuya masa, segun los cálculos de M. Le Verrier, es igual, cuando mas, á la tercera parte de la tierra. Esta division nos demuestra que en la época en que se han formado los pequeños planetas, ha debido existir una gran perturbacion en la masa solar.

Siguiendo la opinion de Kepler, Ticio encontró una ley mas exacta para expresar las relaciones que existen entre las distancias de los planetas al Sol. Si llamamos n al número de órden del planeta considerado, á partir desde Mercurio, la ley de Ticio se contiene en la fórmula siguiente: $D=4+3\times2^{n'}$. Reproducimos á continuacion un cuadro comparativo de las distancias verdaderas, deducidas de la observacion y de las distancias aproximativas, calculadas con arreglo á la fórmula precedente: el lector podrá apreciar la notable concordancia que existe entre las dos series de números:

PLANETAS	Distancias verdaderas	Distancias aproximadas con arreglo á la ley de Ticio
Mercurio.	3,871	4
Vénus.	7,233	7
La Tierra.	10,000	10
Marte.	15,237	15
Pequeños planetas.	22, 0 — 31, b.	28
Júpiter.	52,028	52
Saturno.	95,388	95
Urano.	191,826	196
Neptuno.	300,369	338

M. Hinrichs, combinando las leyes de Kepler con la hipótesis de la rotacion primitiva, ha probado que la fórmula de Ticio es la consecuencia de la condensacion progresiva de la nebulosa solar, condensacion que ha debido ser regular y proporcional al tiempo, de modo que los números que miden las distancias de los planetas medirian tambien el tiempo que ha durado su formacion. Las diferencias, muy pequeñas por cierto, que se encuentran entre los números calculados con arreglo á la teoría y los deducidos segun la observacion, pueden explicarse fácilmente por la resistencia del éter y por las influencias perturbadoras que los planetas han debido ejercer unos sobre otros despues de su formacion. La resistencia del éter debe haber sido mas sensible sobre los planetas mas antiguos, porque en ellos se observan, con efecto, mayores diferencias. Las distancias de los satélites en los sistemas secundarios están sujetas del mismo modo á una ley semejante; pero aun en este caso las desviaciones son mas considerables respecto á los planetas mas antiguos.

M. Hinrichs deduce una conclusion muy importante, y es, que la ley de la condensacion progresiva se encuentra ligada á la tercera ley de Kepler. La tercera ley de Kepler es por sí misma una consecuencia de la gravitacion universal obrando en razon directa de las masas y en razon inversa del cuadrado de las distancias. Este gran principio debido al genio de Newton, es en realidad un resúmen de las tres leyes de Kepler que establecen: 1.° las áreas trazadas por los radios vectores son proporcionales al tiempo; 2.° las órbitas son elipses en las cuales el sol ocupa uno de sus focos; 3.° los cuadrados de la duracion de las revoluciones son entre sí como los cubos de los ejes mayores. Como se ve, la ley de la formacion del sistema planetario seria una simple consecuencia de la gravitacion universal.

Es útil examinar con algunos pormenores las circunstancias principales de esta gran formacion. Ya hemos dicho que la existencia de los pequeños planetas parece corresponder á un período de perturbacion. Esta hipótesis se confirma por cierto número de hechos que sirven para explicarla.

1.° Todos los planetas exteriores de esta zona tienen una densidad muy débil, generalmente inferior á la del agua: los demás, por el contrario, tienen un peso específico cinco veces mayor que el del agua.

2.° El espacio ocupado por los pequeños planetas es mayor que el que separa á la Tierra del Sol; algunos de entre ellos se aproximan de tal modo á la órbita de Marte, que este planeta parece, por decirlo así, formar parte de la serie de los asteroides, de manera que su formacion hubiera sido consiguiente á la influencia de esta gran causa de discontinuidad.

3.° Todos los planetas exteriores tienen un acompañamiento numeroso de satélites: Júpiter posee cuatro, Saturno ocho, Urano cuatro seguros, Neptuno tiene uno cuando menos: entre los planetas mas próximos al Sol, la Tierra era hasta aquí el único que se le sabia un satélite, pero muy recientemente el astrónomo norte-americano Hall descubrió dos á Marte.

4.° Las masas de los planetas exteriores son incomparablemente mas grandes: la mas pequeña es por sí sola mas considerable que todos los planetas interiores reunidos. Este hecho se debe, á lo menos en parte, á la inmensa extension en la cual se hallaba repartida primitivamente la masa que compone estos planetas.

5.° Se ha descubierto un hecho muy importante estudiando en el espectróscopo la luz reflejada por sus atmósferas. Los planetas exteriores muestran todos por la luz solar una potencia considerable de absorcion

eléctrica. Júpiter presenta en el rojo una banda negra que no volvemos á encontrar en las rayas atmosféricas. Saturno posee la misma banda, pero mucho mas oscura. El espectro de Urano muestra dos rayas esenciales muy fuertes en el verde y el azul, faltando por completo el amarillo. El espectro de Neptuno es aun mas singular. Presenta tres bandas negras principales, la primera entre el amarillo y el verde, la segunda coincidiendo con una de las rayas del Sol, y la tercera marcada en el azul. El amarillo es muy brillante, pero no existe rojo alguno: el verdoso abunda, lo que explica el color verde de este planeta.

Estos planetas están rodeados de atmósferas muy densas y extendidas. La existencia de las atmósferas se manifiesta tambien por las bandas de que están surcadas paralelas al Ecuador. Júpiter presenta en su aspecto variaciones muy grandes y fenómenos que parecen tener mucha analogía con nuestras nubes y nuestros huracanes. Los planetas interiores, por el contrario, poseen atmósferas comparativamente tenues y trasparentes, lo que permite distinguir el relieve que presenta su superficie: las variaciones que se notan en ellos son debidas sin duda á las nubes; pero solo se reconoce en ellas sustancias análogas por su poder absorbente á las de nuestro globo terrestre. No es ir mucho mas allá de lo que los hechos parecen indicar, el suponer que los planetas exteriores se hallan en un estado vecino al nebuloso.

6.° Los planetas exteriores poseen una velocidad de rotacion, que por término medio, es dos veces y media mas considerable que la de los planetas interiores: una diferencia tan grande, y que no presenta transicion alguna, no puede ser obra del acaso.

M. Kirkwood ha buscado una ley empírica que ligase en conjunto la masa de los planetas, la duracion de su rotacion y la de su revolucion, y ha obtenido el resultado siguiente: Consideremos un planeta cualquiera: supongámosle en conjuncion con el planeta interior mas inmediato: determinemos por el cálculo el punto donde estos dos astros ejercen atracciones iguales y llamemos r á la distancia de este punto al planeta considerado. Hagamos el mismo cálculo respecto al planeta exterior, y llamemos r' la distancia del nuevo punto de igual atraccion. Digamos, pues, $r+r'=D$. De esta manera habrá para los diferentes planetas, las cantidades D, D', D", etc., precisas y determinadas. Llamemos n el número de revoluciones sidéreas que el planeta considerado verifica al rededor de su eje, mientras que ejecuta una revolucion sidérea al rededor del Sol. Resulta, segun los cálculos de Kirkwood, $n\ 2 : n'\ 2 :: D\ 3 : D'\ 3$, ó bien $n=n' (\frac{D}{D})3/n$, relacion semejante á la de la tercera ley de Kepler que liga las distancias á la duracion de las revoluciones. Esta relacion supone que existe un planeta único entre Marte y Júpiter, atribuyéndole una masa casi igual á la que resulta de los cálculos de M. Le Verrier. El astrónomo americano S. Ch. Walker ha hecho ver que esta relacion es una consecuencia de la hipótesis nebularia. Depende de tantos elementos inciertos, que no se puede en el dia considerarla como una ley de la naturaleza: constituye, sin embargo, un hecho notable que demuestra mas y mas, que todas las masas que componen el sistema solar tienen un orígen comun. Esta comunidad de orígen está demostrada por gran número de hechos, de los que citaremos los mas culminantes.

7.° A. En todos los planetas y en todos los satélites, el movimiento de traslacion y el movimiento de rotacion se verifican en idéntico sentido que es tambien el de la rotacion del Sol. Esta direccion no puede ser otra que la del movimiento de la nebulosa primitiva.

B. Los planetas describen órbitas poco inclinadas las unas sobre las otras, de tal modo que puede asegurarse que están casi comprendidas en un mismo plano. Las únicas excepciones se encuentran entre los pequeños planetas, entre Marte y Júpiter: es decir, en la region precisa de la gran perturbacion.

C. Las órbitas de los principales planetas son poco excéntricas. Algunos asteróides son las únicas excepciones de esta ley, pero su masa es tan pequeña, que no deben tenerse en cuenta.

D. La masa central es preponderante, y supera á la de todos los satélites. Estas diferentes circunstancias no son accidentales, porque depende de ellas la estabilidad de todo el sistema.

E. Las órbitas están muy poco inclinadas sobre el plano fundamental del sistema solar descubierto por La Place, y que se llama el *plano invariable*, porque permanece constantemente del mismo modo á pesar de las perturbaciones que resultan de las acciones recíprocas. Este plano no puede ser otro que el de la rotacion primitiva de la nebulosa solar.

Esta hipótesis nos explica una multitud de circunstancias que están íntimamente ligadas entre sí, y que no pueden explicarse de otra manera. La teoría de Newton enlaza entre sí los principales fenómenos del sistema solar, reduciéndolos al solo principio de la gravitacion: del mismo modo, la hipótesis nebularia nos explica la impulsion tangente y las circunstancias físicas de segundo órden que descubrimos en el conjunto del sistema.

Para conocer mejor el mecanismo del mundo planetario, deberíamos saber cuáles son el orígen y la naturaleza íntima de esa fuerza que empuja á los cuerpos unos sobre otros, y que se llama atraccion ó *gravitacion*, porque la caida de los cuerpos *graves* á la superficie de la tierra no es mas que un caso particular de esa fuerza; pero nada podemos asegurar sobre este asunto. Los matemáticos y los astrónomos admiten esa gravitacion como un hecho primitivo, susceptible de explicar los movimientos de los cuerpos celestes, y les aplican las fórmulas de la mecánica sin preocuparse de su orígen. Los físicos se atienen tambien á lo mismo, y opinan que el estado actual de nuestros conocimientos no nos permite ir mas allá.

Sin embargo, la opinion mas probable, la que propende á extenderse cada dia mas, atribuye los fenómenos de la atraccion al éter, ese flúido universal que llena el mundo entero y concurre, con la materia ponderable, á la constitucion de todos los cuerpos Pero ¿en qué consiste la accion del éter? Aun no se ha podido llegar á un acuerdo sobre esta cuestion. Lo que hay de cierto es que debe haber entre el Sol y los planetas un medio de comunicacion, de fuerza y de trasmision de movimiento: y como la existencia del medio etéreo está perfectamente probada por los fenómenos luminosos, no se necesita imaginar otro intermediario para la trasmision de los movimientos.

Por otra parte, las experiencias relativas á la electricidad nos demuestran que todos los cambios de densidad en ese flúido producen en los cuerpos que lo contienen la facultad de ejercer atracciones; casi pudiera presumirse que la gravitacion misma fuera el resultado de una diferencia parecida de densidad en el medio eté-

reo que rodea al Sol, ó cualquiera otra masa ponderable. Nos limitamos á indicar estas conjeturas. Mas adelante veremos que la accion de este medio se nos presentará produciendo fenómenos de un órden distinto de la atraccion. Así, pues, debemos considerarle como uno de los agentes mas importantes de la creacion.

El Sol que nos alumbra es una estrella de la Via-láctea, unidad perdida entre los millones que constituyen esta nebulosa. Pero no es en calidad de estrella como vamos á examinarle ahora: es como centro de un sistema de mundos agrupados á su alrededor.

En torno de este astro luminoso giran astros opacos, oscuros por sí mismos, y que reciben de él la luz y el calor. Esos astros opacos se llaman planetas. Para facilitar su estudio y para ayudar á su conocimiento, se pueden dividir, desde luego, en dos grupos muy distintos.

El primero, próximo al Sol, está formado por cuatro planetas de pequeñas dimensiones, relativamente á los del segundo grupo. Estos cuatro planetas son, por su órden de distancia al Sol: *Mercurio*, *Vénus*, la *Tierra* y *Marte*.

El segundo, mas lejano del Sol, está formado tambien por cuatro planetas, pero muy grandes si se les compara con los precedentes. Estos mundos son, con arreglo á las distancias que los separan del astro radiante, *Júpiter*, *Saturno*, *Urano* y *Neptuno*. Estos astros son tan voluminosos que los cuatro primeros reunidos en uno solo no formarian mas que un globo del tamaño del mas pequeño de ellos.

Ahora, entre estos dos grupos bien distintos, hay un tercero, formado de un número considerable de pequeños cuerpos, de los cuales se han descubierto ya mas de ciento ochenta. Estos *pequeños planetas* ocupan el espacio que se extiende del primero al segundo grupo. Comparados á los demás globos del sistema, son cuerpos muy pequeños, en efecto, porque la mayor parte de ellos solo miden cien leguas de diámetro, y en algunos el diámetro cuenta no mas que algunas leguas.

Los planetas, grandes y pequeños, constituyen los miembros principales de la familia: es necesario añadirles ahora los miembros secundarios, satélites que pertenecen á algunos de ellos, y están agrupados al rededor de los planetas, como estos al rededor del Sol. De estos satélites tiene uno la Tierra, que es la Luna: Marte dos, Júpiter cuatro, Saturno ocho, Urano igual número y Neptuno probablemente dos.

¿A qué distancia están situados estos planetas al rededor del astro central? Mercurio, el mas próximo, reside á quince millones de leguas del Sol: Vénus, que viene en seguida, á veintiseis millones: la Tierra á treinta y siete millones, y Marte á cincuenta y dos. El grupo de los pequeños planetas ocupa una zona distante, por término medio, cien millones de leguas del foco central. Despues vienen los cuatro grandes planetas, Júpiter casi á doscientos millones de leguas, Saturno á trescientos cincuenta y cinco millones, Urano á setecientos treinta y tres, y Neptuno, el último, á un millar cien millones de leguas. Los unos y los otros circulan á las distancias respectivas que hemos señalado, y giran en rededor del Sol, en un período mas ó menos largo, segun á la distancia que se encuentran de este astro. Los mas próximos, teniendo menos camino que andar y estando atraidos con mayor fuerza, circulan mas rápidamente: los mas lejanos marchan con lentitud comparativamente á los precedentes. La Tierra emplea 365 dias en consumar su revolucion, Mercurio nada mas que 88, mientras que Neptuno necesita mas de 164 años. Estos movimientos están arreglados á una ley admirablemente sencilla, hallada por el ilustre Kepler, despues de treinta años de investigaciones. Explicada en términos astronómicos, hé aquí el enunciado de la ley: «Los cuadrados de los tiempos de las revoluciones son entre sí como los cubos de las distancias.» En otros términos: multiplicando tres veces por el mismo número que representa la distancia de un planeta al Sol, se obtiene el tiempo de su revolucion multiplicado por sí mismo. Fijando un poco la atencion se comprende cuán sencilla es esta ley formidable que dirige todos los movimientos celestes en el espacio. Así, por ejemplo, Júpiter está cinco veces mas léjos del Sol que la Tierra. Multiplico tres veces este número por sí mismo: 5, 2×5, 2×5; $2 = 140$. Pues bien: la revolucion de Júpiter dura casi doce años (11,85), número que, multiplicado por sí mismo, es igual á 140. Lo mismo acontece respecto á los demás planetas, á todos los satélites y á todos los cuerpos celestes. Debo añadir «para los que quieran ir mas léjos en astronomía,» que esas relaciones no son rigorosamente exactas, y que si lo fueran, el sistema de los mundos se veria muy pronto trastornado.

Estos movimientos, cuya fórmula fué hallada por Kepler, tienen por causa la atraccion ó la *gravitacion* universal, cuya ley fué formulada por Newton. Todos los cuerpos son atraidos por la naturaleza: el Sol atrae á la Tierra, la Tierra atrae á la Luna, y en lo infinitamente pequeño como en lo infinitamente grande se ve á las moléculas elementales atraerse unas á otras por la ley de afinidad, y constituir la materia visible, que no es mas que la reunion de átomos sobrepuestos. En virtud de esta fuerza universal, los mundos, lanzados en el espacio, siguen una curva al rededor del Sol: de esta curva, rápidamente recorrida, resultaria una fuerza contraria que, semejante á la de la piedra lanzada por la honda, arrojaria á los planetas fuera de sus órbitas, si la atraccion del Sol no los retuviese cautivos. La atraccion, pues, es la que rige al mundo.

Para completar esta somera reseña del imperio del Sol, es necesario añadir aun á los planetas precedentes, ciertos astros viajeros que, sin salir de su dominio, están siempre viajando. Van de vez en cuando á hacer una visita á la capital, pero se vuelven á las provincias colocadas á todas las distancias imaginables. Son los cometas séres vagabundos si los hay, viajeros infatigables, pero á quienes la poderosa atraccion del astro solar sujeta, sin embargo, en los límites de su residencia.

Tal es el pequeño grupo de mundos de que es soberano nuestro Sol. Representémonos un magnífico buque, *El Leviatan*, por ejemplo, estacionado en plena mar. A su alrededor circulan una multitud de lanchas, varios barquitos, juguetes con que los niños se divierten en un estanque. Las lanchas, colocadas á diferentes distancias, circulan alrededor de la gran nave, y los barquitos alrededor de las lanchas. Por último, gran número de canoas, alejándose y aproximándose alternativamente al *Leviatan*, trazan círculos animando los vacíos.

Esta flotilla de embarcaciones en el Océano no permanece inmóvil, y este es el punto mas maravilloso. Por encima de todos los movimientos circulares de que acabamos de hablar, es necesario fijarse en el movimien-

to colectivo de la flota, arrastrada sobre la líquida planicie por el navío almirante. Fijo en medio de las lanchas que le circundan, boga por el Océano, llevando en pos de sí todos sus inferiores, sin que estos lo adviertan, preocupados en girar fielmente al rededor del centro. El Sol, pues, á quien representa el *Leviatan* en nuestra suposicion, girando en el espacio, arrastra á la Tierra, á la Luna, á los demás planetas, á los cometas, á todo su sistema. ¿Dónde va? ¿Cuál es el espacio á que se dirige, acompañado de su flota siempre creciente?

Seria difícil asegurar si vamos á chocar contra algun escollo ó á echar el áncora en un sereno golfo: es mas probable que continuemos indefinidamente nuestra marcha, trazando en el cielo una órbita gigantesca. Nos dirigimos desde luego hácia una imponente constelacion, la de Hércules, situada, como ya sabemos, entre la Lira y el Boyero: á ocupar su puesto aspiramos. Un dia se verá arribar una estrellita á esta constelacion entre otras dos á un cuarto de distancia la una de la otra. En este caso el aspecto general de las constelaciones comenzará á cambiar para nosotros, por cuanto las estrellas á que nos aproximamos se apartan las unas de las otras, y que aquellas de que nos alejamos se agrupan y estrechan, pareciendo como que retroceden las que se encuentran á nuestros lados; pero esta época está á una distancia tal de nosotros que los ojos, dotados de la vista mas perspicaz, no podrán percibirla. El Sol nos arrastra, es cierto, con una rapidez de cerca de tres leguas por segundo; pero existe tal distancia entre cada estrella que esta velocidad es casi insignificante. Recordemos que hay astros cuyos movimientos son mucho mas rápidos.

Este es el aspecto bajo el cual debemos considerar al Sol, al pasar de su representacion de estrella á su papel de jefe del sistema. Ahora solo le estudiaremos con arreglo á este papel. Siendo soles las estrellas, es mas que probable que para estudiar y conocer perfectamente su historia, necesitemos considerarlas bajo el mismo aspecto, ocupándonos igualmente de sus respectivas familias; pero esas familias nos son desconocidas, y siendo para el espíritu del hombre empresa bastante difícil abarcar por completo la esfera de las cosas conocidas, se perderia con facilidad al intentar ir mas allá. Además, se conserva siempre en el fondo, un si es ó no es de egoismo, y este aconseja reservarse para las personas y las cosas que nos interesan mas de cerca. Hénos aquí, pues, abandonando la astronomía sideral y en plena astronomía planetaria.

«El resplandeciente astro que brilla sobre nuestras cabezas ocupa el centro de los mundos á que pertenece la Tierra. Nuestro sistema planetario le debe su existencia y su vida. Es, verdaderamente, el corazon de este organismo gigantesco, como lo explicaba en otro tiempo una bella metáfora de Theon de Esmirna, y sus latidos vivificadores sostienen su larga existencia. Colocado en medio de una familia de que es el padre, y sobre la cual vela sin cesar desde las épocas ignotas en que los mundos salieron de la cuna, la gobierna y dirige, ya sea en el sostenimiento de su economía interior, ya en la parte individual que desempeña entre la universalidad de la creacion sideral. Bajo el impulso de las fuerzas que emanan de su esencia y de la que es el polo, la Tierra y los planetas nuestros compañeros, gravitan á su alrededor, recogiendo en la eterna carrera que los arrastra, los elementos de luz, de calórico y de magnetismo que renuevan incesantemente la actividad de su vida. Este magnífico astro es á la vez la mano que los sostiene en el espacio, el hogar que los calienta, la antorcha que los ilumina y el manantial fecundo que derrama sobre ellos los tesoros de la existencia. Él es quien permite á la Tierra cernerse en los cielos, sostenida por la invisible madeja de la atraccion de los planetas: él es quien la dirige en su via, quien la distribuye los años, los dias y las estaciones. Él es quien la prepara un vestido nuevo para la esfera helada aun por la desnudez del invierno, y quien la reviste de incitante adorno cuando se inclina hácia su polo cargado de nieve: él es quien dora sus mieses en las llanuras y madura sus abultados racimos en las candentes colinas. Este glorioso astro es el que viene todas las mañanas á esparcir los esplendores del dia en la trasparente atmósfera, levantando del soñoliento Océano el sutil vapor de sus aguas para convertirlo en fecundo y refrigerante rocío: él es quien forma los vientos en el aire, la brisa del crepúsculo en la ribera y las corrientes pelágicas que atraviesan los mares. Él es tambien quien mantiene los principios vitales de los flúidos que respiramos, la circulacion de la vida en los séres orgánicos, en una palabra, la estabilidad regular del mundo. Por último, á él es á quien debemos nuestra vida intelectual y la vida colectiva de la humanidad entera y el alimento perpetuo de nuestra industria: y lo que es mas, la actividad del cerebro que nos permite revestir de una forma nuestros pensamientos y de trasmitírnoslos mutuamente en el brillante comercio de la inteligencia.»

¿Existe imaginacion alguna bastante poderosa para abarcar la extension de la accion del Sol sobre todos los cuerpos sometidos á su influencia? Un millon trescientas mil veces mayor que la Tierra y setecientas veces mas voluminoso que todos los planetas juntos, representa el sistema planetario entero, y ante las estrellas no existe ese sistema. Lo arrastra por los desiertos del vacío, y los mundos le siguen segun su voluntad como oscuros pasajeros, conducidos por una espléndida nave, sobre la mar sin límites. Les hace rodar en torno suyo á fin de que vengan á beber en sus fuentes la nutricion de sus existencias. Les domina con su real poderío, y gobierna sus formidables movimientos.

De las brillantes manifestaciones de su poder descendamos á sus acciones ocultas. Veamos cómo obran su luz y su calor sobre el organismo sensible de las plantos que le miran cariñosas, y aspiran con ansiedad contínua sus benéficos rayos: sobre la electricidad, los minerales y las variaciones diurnas de la aguja magnética: sobre la formacion de las nubes y la coloracion de los meteoros: veamos esas influencias ocultas de la luz y del calor, descender al través de la pureza del dia hasta las mismas profundidades de nuestra alma tan sensible á las impresiones exteriores, comunicándole la alegría y la tristeza; y quizá empezaremos á formarnos una idea de lo que es un rayo de sol en lo infinitamente pequeño de la naturaleza terrestre como en lo infinitamente grande de los fenómenos siderales.

Pero ¿cuál es la naturaleza de tan poderoso astro, cuya influencia es tan universal? ¿Qué fuego es el que centellea en su espléndido incensario? ¿Cuáles son los elementos que constituyen su resplandeciente globo? ¿Lleva en sí mismo las condiciones de una duracion infinita, ó bien la Tierra está destinada á ver un dia extinguirse esa antorcha de su vida, y rodar desde entonces por los desiertos de un invierno sin fin? Estas cuestiones se presentan á nuestra legítima curiosidad, y

queremos verlas contestadas de una manera satisfactoria.

Cuando se quieren apreciar la naturaleza y valía de un elevado personaje, no se procura, por regla general, sacar á plaza sus defectos patentizando las aberraciones de su carácter. Seria un medio bastante singular para apreciar su valor, y aun dado que así fuese, se deberia á la imperfeccion humana de que no se libran los mas encopetados de entre nosotros. Pero se trata de un sér, cuyo carácter distintivo consiste precisamente en ofrecer, no solo una magnífica pureza, sino tambien el orígen de toda luz y de toda belleza: seria, pues, ocioso buscar sus defectos para conocerle. Así fué grande la admiracion del mundo ilustrado hace 261 años, cuando el rey Sol, el dios del dia, fué acusado por el telescopio de hallarse constantemente cubierto de manchas, y mas creció despues la admiracion, cuando se reconoció que esas mismas manchas eran el único punto que nos presentaba el Sol para averiguar su naturaleza.—Casi se creeria á este propósito que la vanidad está en razon inversa del mérito.—Los sabios oficiales de aquel tiempo, los teólogos y los discípulos de la escuela de Aristóteles no quisieron creerlo. El padre provincial de la órden de la Compañía de Jesus en Ingolstadt, respondió á Scheiner, que fué el primero que descubrió manchas en el Sol con ayuda de un anteojo, que Aristóteles habia probado que todos los astros en general eran incorruptibles, que el sol en particular era la antorcha mas pura que existia en el mundo, y que en su consecuencia, las supuestas manchas en el Sol estaban en los cristales de los instrumentos, ó en sus mismos ojos. Cuando Galileo hizo la misma observacion, los señores peripatéticos se enconaron contra él, queriendo demostrar, libros en mano, que la pureza del Sol era inviolable, y que habia visto mal. Con efecto, ¿quién hubiera podido imaginarse nunca una cosa semejante? ¡Manchas en el Sol! debia ser un error; evidentemente una ilusion. Se habia notado en otras épocas y mediando gravísimas circunstancias, empañado el disco del Sol, como aconteció al perpetrarse el asesinato de Julio César, segun asegura el poeta Virgilio; pero esto era solo una excepcion, y habria gran temeridad en deducir de este hecho algun tanto turbio, que el astro del dia estuviese sujeto á la corrupcion.

Sin embargo, el sol tiene manchas, y lo mas curioso es que estas manchas nos han puesto en camino de conocer su naturaleza y su constitucion física, mientras que sin ellas no habríamos llegado á adquirir todavía la mas pequeña nocion sobre las disposiciones de ese gran cuerpo.—Las ideas recientes basadas en el análisis químico de su luz no están fundadas aun con bastante solidez para que puedan contrariar la precedente asercion.

Veamos ahora en qué consisten las manchas del sol. Obsérvase en ellas dos partes muy distintas. En el centro, una region negra bien definida. A su alrededor, otra region menos sombría, de un brillo pardusco relativamente á la superficie del sol que le envuelve. La parte central ha recibido el nombre de *sombra:* algunas veces en el centro de esta parte se nota un punto negro mas intenso aun, que se llama *núcleo.* La region exterior de la mancha se califica de *penumbra.* Cuando se dice que el centro de las manchas es negro, es necesario entender esta expresion relativamente á la superficie general del sol, porque ese centro, por muy sombrío que parezca por contraste, posee una claridad igual á dos mil veces la de la luna.

Tal vez se piense que las manchas, invisibles por lo comun á la simple vista, sean movimientos insignificantes operados en la superficie del astro, y de una extension limitada. No hay tal cosa. Son fenómenos cotidianos y muy importantes. Se ha reconocido que algunos miden un diámetro de 30 mil leguas, es decir, que son diez veces mas anchos que la Tierra. Si cayese nuestro globo en alguno de ellos, quedaria sepultado como una piedra en un pozo. Además de la extension que señalamos á las manchas, se verifican en ellas fenómenos prodigiosos. No se forman bruscamente en toda su extension, sino que van agrandándose hasta el límite que deben llenar, y disminuyen despues. Algunas duran unas cuantas semanas, y otras meses y años. De manera, que los movimientos de que están dotadas, sea para crecer ó para disminuir, sea en su accion interna, se verifican á veces con una rapidez inaudita. Ultimamente se ha seguido el curso de un brillante meteoro que corria al través de un grupo de manchas con una velocidad de dos mil leguas por minuto. Se han observado torbellinos circulares, arrastrando tumultuosamente manchas gruesas como la tierra, sepultándose en el abismo con una velocidad aterradora. Algunas veces se han descubierto crestas de olas bulliciosas derramándose en los alrededores de la penumbra, y elevándose sobre la blanca superficie del sol, como una sustancia mas blanca y brillante aun, rechazadas en su hervidero por fuerzas interiores. Se han visto entonces puentes inmensos de sustancia inflamada, arrojados de repente sobre una mancha negra, atravesarla de un extremo á otro como un área de estrías luminosas, disolviéndose á veces para sepultarse en los abismos de los torbellinos interiores. Este astro, que derrama cada dia sobre nuestras cabezas una luz tan tranquila y tan pura, es el asiento de acciones poderosas, de movimientos prodigiosos de que solo pueden darnos una débil idea nuestras tempestades, nuestros huracanes y nuestras trombas, porque esas gigantescas perturbaciones no tienen lugar como aquí en una atmósfera de algunas leguas de espesor y sobre una longitud tambien de algunas leguas, sino en proporciones mucho mas vastas, porque la atmósfera solar se eleva á millares de leguas por encima de la superficie, y el volúmen del sol es un millon doscientas ochenta mil veces superior al de nuestro globo.

A veces tambien, esas manchas enormes, cuya materia es todavía desconocida para nosotros, se dividen y separan en dos partes, una de las cuales se funde insensiblemente para desvanecerse en la masa incandescente de la superficie aparente del sol. Tal es el fenómeno que he observado y seguido durante el período del 10 al 22 de mayo de 1868. La mancha era tres veces mayor que la tierra. La primera sombra se formó á la izquierda de la sombra de la mancha. Al dia siguiente, el foco secundario invadia parte de la penumbra, se separaba algun tanto de la mancha á la cual permanecia unida por una especie de bisagra. En la tarde del mismo dia, el segmento se habia reformado; pero al dia siguiente reapareció de nuevo para acentuarse, sin discontinuar, mas y mas, formarse del todo y marcar en el telescopio dos manchas bien separadas en lugar de una. Pero esta rama no se habia separado del tronco sino para desvanecerse luego, absorbida por la superficie incandescente.

Uno de los primeros resultados de la observacion de las manchas solares, fué reconocer que este astro

gira sobre sí mismo casi en el espacio de 25 de nuestros dias.

Con efecto: si se observa durante muchos dias consecutivos una mancha cualquiera de las que ennegrecen la superficie solar, ó bien un grupo de manchas y hasta el conjunto total, se tarda poco en advertir que están impulsadas por un mismo movimiento de un limbo á otro del disco solar. Si, por ejemplo, se empieza á seguir una mancha á su aparicion en el borde oriental, se observa que se adelanta lentamente hácia el centro del astro, al cual llega á los siete dias escasos, contados desde su aparicion: despues lo traspasa y continúa su marcha hácia el occidente, y á los siete dias toca al límite, y desaparece. Al cabo de un período de catorce dias empleados en dar la vuelta por el hemisferio opuesto, reaparece en el mismo sitio y prosigue del mismo modo la marcha anteriormente observada. Esta observacion ha establecido, y demuestra con evidencia, que el sol gira sobre sí mismo. La rotacion del sol es la que nos enseña sus manchas.

Si el período de la reaparicion de las manchas mide de 27 á 28 dias, esta apariencia no destruye la cifra de 25 dias que dejamos señalada. La diferencia proviene de que la tierra no permanece inmóvil en el espacio, sino que gira alrededor del sol. Para que podamos observar directamente el tiempo que dura la rotacion, seria de toda necesidad que permaneciéramos quietos siempre en el mismo sitio, porque de otro modo, si marchamos en rededor del astro en sentido de su movimiento, veríamos aun manchas despues del instante en que hubiesen desaparecido por el punto donde nos encontrábamos en un principio, y si vamos en sentido contrario, dejaremos de verlas, antes que hubiesen dejado de ser visibles por el punto fijo. Así, pues, en su movimiento de traslacion alrededor del sol, la Tierra adelantándose en el sentido de su rotacion, ve aun las manchas dos dias y medio despues que han desaparecido por el punto donde se encontraba al principio de la observacion.

El movimiento de rotacion se ejecuta del Oeste al Este, como el de la Tierra y demás planetas del sistema. De modo que resulta por el exámen del telescopio, que el sol, declarado fijo é incorruptible por la antigüedad, se ha visto despojado á un tiempo de ambas cualidades. La rotacion diurna de este astro es veinticinco veces mas lenta que la de la tierra, pero difiere esencialmente de ella en sus consecuencias inmediatas, porque no producen en la superficie las alternativas de dia y de noche que derivan entre nosotros de este movimiento. No puede decirse que sea aquella la duracion de un dia solar, porque no es indicio de una sucesion de luz y de sombra: el dia del sol no se apaga, y el crepúsculo de la tarde no lo debilita. Aquel mundo disfruta de una luz permanente.

No conoce tampoco, ni nuestras estaciones, ni nuestros años, y los elementos de nuestro calendario no se aplican al papel que representa en astronomía. Parece que la rápida sucesion de las cosas que constituye nuestro tiempo, y la variable serie de fenómenos como de séres, no constituyen parte de su grandeza; que la permanencia y la duracion sean su patrimonio, sin tener necesidad de contar para su vida personal esas edades sucesivas que miden la existencia ahogándola bajo el número. Una naturaleza enteramente distinta le aisla del rango de los mundos planetarios, y seria un profundo objeto de admiracion para el habitante de la Tierra, si le fuese dable visitar un país tan diferente del nuestro, y poder establecer una comparacion, siendo esto posible, entre un mundo tan extraño y la region donde reside.

Cualesquiera que haya sido la idea preconcebida que haya dominado en favor de ese hermoso sol, de ese radiante astro tan venerado, considerándose como una blasfemia la simple idea de tener manchas, el conocimiento que de él tenemos ha resultado, sin embargo, del estudio y de la observacion de esas manchas; lo cual demuestra que la ciencia, superior á todas las preocupaciones, es la verdadera soberana del espíritu. El exámen de esas manchas, de sus formas, y de los aspectos cambiantes que revisten á consecuencia de la rotacion del astro, ha servido de base á una teoría sobre su constitucion física que diversos astrónomos han adoptado y consagrado sucesivamente desde Wilson y Herschel hasta Humboldt y Arago. Con arreglo á esa teoría, el sol se compone esencialmente de un núcleo y de una atmósfera. El núcleo es oscuro y la atmósfera está envuelta en una capa luminosa á la cual se da el nombre de *fotoesfera*. La luz y el calor que nos envia no proceden del núcleo, sino de esa cubierta calorífica y brillante. Se explican las manchas suponiendo que son aberturas formadas en la envoltura exterior, ya sea por erupciones de gases arrojados por bocas volcánicas, ya por poderosas corrientes de aires, que se elevan de la atmósfera inferior á la superior, semejantes á huracanes verticales, ya por cualquiera otra causa dependiente de la naturaleza del astro. M. Faye, cuya teoría va ganando mucho terreno, opina que esas manchas al igual que las trombas atmosféricas terrestres proceden de un torbellino fotoesférico giratorio que obra de arriba abajo. La penumbra de las manchas se forma por la atmósfera inferior, dotada de la propiedad de reflejar la luz de la fotoesfera y de preservar el cuerpo del astro. El centro oscuro de las manchas no es mas que el cuerpo mismo del Sol, hecho visible por una abertura en la atmósfera inferior correspondiente á la abertura de la fotoesfera. Las manchas quedan suficientemente explicadas de esta manera, y lo mismo sucede con las diversas apariencias observadas en la superficie solar, como los poros de que parece acribillada, las fáculas ó manchas blancas, las arrugas, etc...., fenómenos causados por los movimientos químicos operados en la atmósfera, donde se asocian los gases en muy variadas combinaciones.

Esta teoría se considera tanto mas fundada, cuanto que la abertura en forma de embudo que constituye las manchas, aparece mas ostensible aun en las perspectivas originadas por el movimiento de rotacion del sol. En virtud de este movimiento una mancha redonda parece reconcentrarse á medida que se aleja del centro, y cuando la parte de la esfera en que está situada ha dado la vuelta hasta el punto en que deba desaparecer, sin haber perdido nada de su tamaño íntegro, su anchura disminuye hasta el grado de presentar, únicamente, la apariencia de una línea. Además, la parte de la penumbra, ó sea del embudo que se encuentra al lado del espectador, disminuirá de anchura y desaparecerá antes que la otra. Por último, cuando una gran mancha llegue al borde de la esfera, si aquella es bastante grande, deberá verse entrando un poco en la parte del borde solar que ocupa. De manera que estas apariencias de la perspectiva, en el caso de que las manchas fuesen aberturas, son precisamente las que se observan.

Los astrónomos han opinado generalmente y por

mucho tiempo, que el núcleo solar es un cuerpo opaco, oscuro como la Tierra, envuelto en un flúido atmosférico, y que por encima de este flúido hay una capa de sustancia dotada de la propiedad de emitir la luz y el calor: esta capa externa es á la que se llama fotoesfera.

Pero hoy, todas las opiniones están unánimes acerca de la constitucion física del astro que nos alumbra.

Es necesario advertir que la teoría del Sol no ès de todo punto tan sencilla como acabamos de resumir. No se ve perfectamente indicado el aspecto en hueco de las manchas. Personalmente, á pesar de numerosas y muy atentas observaciones, no hemos visto nunca depresiones en el borde del Sol en el sitio de la desaparicion de una mancha por colosal que fuese. Además, las investigaciones del *análisis espectral*, hechas en estos últimos diez años, parecen demostrar mas bien que el Sol es un cuerpo líquido, incandescente, emitiendo por sí mismo la luz y el calor, rodeado de una atmósfera vaporosa, en la cual flotan gases en combustion en la agitada superficie del Océano solar.

Ocupémonos por un momento del análisis espectral de la luz:

Cuando se recoge un rayo de luz con un prisma, el rayo se descompone al atravesarlo entre los colores diversamente refrangibles que le constituyen, y en vez de formar un solo haz blanco, se puede extender sobre una pantalla en forma de cinta.

Pero hé aquí lo que se presenta de curioso en este hecho. Todo metal, todo cuerpo, todo objeto suspendido sobre una llama y reducido á estado de gas incandescente, incorpora en el rayo luminoso procedente de esta llama una combinacion de líneas especial á la naturaleza del cuerpo. En la cinta, en cuya longitud se extiende de cierto modo el rayo luminoso, el microscopio distingue gran número de líneas brillantes trasversales, *cuyo órden es especial á la naturaleza del objeto* elevado al grado de incandescencia.

Así, pues, si se pone á calentar un pedacito de hierro hasta que se ponga en estado luminoso y emita un vapor incandescente, y si se recibe sobre el prisma del aparato especial llamado *espectróscopo* el rayo emitido por la incandescencia, examinando el espectro del rayo se descubren con el microscopio 460 rayas brillantes bien distintas, agrupadas entre sí y colocadas en un órden que no se advierte en ninguna otra sustancia.

Lo mismo acontece con los demás cuerpos. Cuando se elevan al estado de vapor incandescente, ofrecen una imágen prismática cuyas brillantes líneas revelan, por su número, su posicion y su ordenamiento, la naturaleza íntima de cada uno de los cuerpos.

Mientras que estos permanecen en estado sólido ó líquido, su espectro no tiene rayas.

Un hecho bastante singular y muy difícil de concebir exactamente aun para las imaginaciones acostumbradas á las meditaciones científicas, es que un gas, que en estado incandescente produce cierto ordenamiento de líneas brillantes, *absorbe*, cuando no está incandescente, las mismas líneas brillantes existentes en un rayo luminoso que le atraviesa, de manera que las líneas se presentan de color negro.

El exámen de esas rayas *oscuras* en el espectro de una luz que ha sido atravesada por una materia gaseosa, da á conocer las rayas brillantes de gas que se introducirian en el espectro si estuviese incandescente. Así, pues, la naturaleza de ese gas se revela de ese modo lo mismo que por las rayas brillantes que emitiria si fuese luminoso por sí mismo.

Otra observacion no menos importante. No es necesario que una sustancia exista en gran cantidad para anunciar su presencia en la maravillosa revelacion del análisis espectral: la cincuenta millonésima parte de un gramo de talium hace aparecer en su imágen prismática su línea verde característica. Una millonésima de kilógramo de sódio revela su presencia en una llama que dibuja inmediatamente en el espectro su doble raya amarilla. Una curiosa experiencia manifiesta mejor aun tan extremada sensibilidad. Se han decantado tres milígramos de clorato de sosa en el fondo de 60 metros cúbicos. A la parte opuesta del sitio se encendió un mechero de gas, observándose el espectro. Trascurridos algunos minutos la doble raya de sódio apareció, proviniendo, por consecuencia, de una parte infinitamente pequeña de sosa esparcida en la atmósfera de la sala.

Establecidos exactamente estos principios, se ve de seguida su aplicacion y la naturaleza propia y fija de los cuerpos que existen en el sol.

La imágen de los siete colores que presenta el rayo de Sol descompuesto al atravesar el prisma, ofrece en su textura íntima gran número de líneas trasversales oscuras. Ocho de estas líneas son muy notables. La primera está al principio del rojo, la segunda en medio y la tercera hácia el fin del mismo color. La cuarta está en el centro del amarillo. La quinta en medio del verde, la sexta en el azul, la séptima al borde primero del violado, y la octava al final. Estas líneas principales han sido designadas por las ocho primeras letras del alfabeto: A, B, C, D, E, F, G y H. Además se cuentan en el dia mas de tres mil. El órden de los colores es el siguiente: Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul, Azul de Prusia ó añil y Violado.

Para conocer la naturaleza de las sustancias gaseosas que en la atmósfera del Sol dan orígen á esas rayas oscuras, se ha establecido con el mayor esmero una serie de comparaciones entre la posicion de las rayas oscuras y la de las brillantes, producidas por diversas sustancias elevadas al grado de gas incandescente.

La primera observacion importante hecha, fué que la doble raya del sódio coincide exactamente con una doble raya negra del espectro solar. Se pudo en seguida demostrar que las 460 líneas microscópicas del hierro coincidian exactamente en su posicion y arreglo con las líneas idénticas en el espectro solar.

Comparaciones rigorosas análogas prolongaron el convencimiento de que la atmósfera solar contiene además de la sosa y del hierro, magnesia, cal, cromo, nikel y cobalto (elementos de los aerolitos); bario, cobre, zinc, hidrógeno y magnesio: mas no existen ni oro ni plata, lo cual contrariaba mucho á los alquimistas de los pasados tiempos, y en particular á Nicolás Flamel, para quienes el Sol era el astro de oro por excelencia. A la revelacion de existir estos materiales en la esfera solar por el análisis espectral, acompaña tambien la de encontrarse en estado de fusion. Hé aquí, pues, para los experimentadores y teóricos á quienes me dirijo, el astro del dia convertido en lo que era para nuestros padres: un astro de fuego. Con efecto: no solo se sostuvo la teoría de que la antorcha diurna era un globo incandescente, léjos de ser oscuro, y que la luz que recibíamos procedia de su núcleo inflamado y no de su atmósfera; sino que se procuró investigar aun cómo podian

explicarse las manchas en esta nueva hipótesis, y se propuso admitir que las manchas eran simplemente nubes, combinándose en la atmósfera solar bajo la influencia de un enfriamiento de temperatura parcial, llegando á ser bastante opacas para interceptar del todo el núcleo del globo incandescente. Otros sabios, participando de las mismas ideas sobre la constitucion física del Sol, emitieron acerca de las manchas la idea de que eran, no nubes, sino solidificaciones parciales de la superficie, escorias como las que se forman en la superficie de las sustancias fundidas en el crisol de los metales en ebullicion. Tambien explicaban que la sombra de las manchas era la parte central mas espesa de las tales solidificaciones parciales, que interceptaban los rayos emitidos por el cuerpo solar, tanto mejor cuanto mas cargado estuviese y que la penumbra correspondiese á la película que en toda formacion de este género observada en la superficie de los metales en fusion, se produce invariablemente al rededor de la escoria. Repito que M. Faye, segun una teoría que cada dia se acredita mas, las cree hijas de unas meras tormentas fotoesféricas iguales á las atmosféricas que se producen en nuestros mares.

El Sol se considera hoy, con arreglo á las últimas y mas exactas observaciones, como un cuerpo líquido, luminoso por sí mismo, rodeado de una atmósfera no luminosa, trasparente, á través de la cual pasan los rayos emitidos por la superficie incandescente del astro.

Las observaciones hechas durante el eclipse total de 1868, han demostrado además, que las altas protuberancias que se escapan del Sol en forma de prolongadas llamas, son producidas por el hidrógeno incandescente. La superficie del inmenso foco no es regular, como pudiera suponerse, sino erizada de llamas, de culebrinas luminosas, de olas con lomos gigantescos y torbellinos inauditos de que no pueden dar idea, ni las erupciones de nuestros volcanes terrestres, ni las mas violentas tempestades marítimas.

Recientemente, las observaciones del análisis espectral hechas en las Indias durante el eclipse total de 12 de diciembre de 1871, han establecido, que al rededor de este astro colosal y á una enorme distancia del mismo, se extiende una vasta atmósfera gaseosa invisible en la cual domina el hidrógeno. La temperatura del Sol es de muchos millones de grados.

Ocupémonos ya de los elementos cosmográficos del Sol, adelantando algun dato acerca de sus dimensiones.

El tamaño ó magnitud del Sol, que es *un millon 280 mil veces* mayor que la Tierra, supera demasiado el grado de nuestras medidas habituales para que se pueda concebir una idea suficiente de ella. En el órden de los volúmenes, como en el de las distancias y de los tiempos, las magnitudes que van mucho mas allá de nuestras ordinarias concepciones, nada dicen á nuestra mente, y todo el trabajo que nos tomemos para representárnoslas, será completamente estéril. Sin embargo, tal vez una comparacion pudiera inspirarnos una idea aproximada del tamaño y magnitud de que hablamos. Si se colocara el globo terrestre en el centro del globo solar, como un hueso en el corazon de una fruta, la distancia de las 96 mil leguas que nos separan de la Luna, quedaria comprendida en el interior del cuerpo solar. La Luna misma se encontraria absorbida en él, y para ir desde la Luna á la superficie del Sol, siguiendo el mismo radio, tendríamos que recorrer todavía una distancia igual á la anterior.

Se cuentan desde la Tierra al Sol treinta y siete millones de leguas de á cuatro kilómetros. A causa de tan grande alejamiento, un astro tan voluminoso parece medir apenas un pié de diámetro, lo cual explica por qué los antiguos, y especialmente Epicuro, no le daban mas medida que la del Peloponeso (Crimea). La distancia es tambien causa de que nos parezca poco mas grande que la Luna, que se encuentra solo á 96 mil leguas de la Tierra.

Entre el Sol y la Tierra hay dos planetas, Mercurio y Vénus: este último ha prestado inapreciables servicios en la investigacion de la distancia que nos separa del radiante astro. Como el plano de su órbita (circunferencia que sigue alrededor del astro central) coincide en dos puntos con el de la órbita de la Tierra, acontece de vez en cuando que pasa entre el Sol y nosotros como un punto negro al través del disco luminoso. Este paso se verifica en intervalos singulares: 8 años, 113 años y medio—8 años, 8 años, 113 años y medio+8 años. Así, pues, el penúltimo paso tuvo lugar en agosto de 1761, el último, 8 años despues, es decir, en agosto de 1769. Añadamos á este año 113 y medio—8, ó 105 años y medio, tendremos 1874, diciembre. El siguiente se verificará 8 años despues, en diciembre de 1882, y así sucesivamente. En estas épocas notables los astrónomos de todos los países, prescindiendo de su nacionalidad, se avienen como hermanos y se arreglan de modo que puedan observar en diferentes países el paso de Vénus. Dos observadores en las estaciones mas lejanas posibles la una de la otra marcan los dos puntos donde el planeta, visto desde cada una de dichas estaciones, parece proyectarse en el mismo momento sobre el disco solar. Esta medida les da la abertura del ángulo formado por las dos líneas que partiendo de sus dos estaciones respectivas vienen á cruzarse en Vénus para tocar en un ángulo opuesto, sobre el Sol. La medida de este ángulo verificada por los observadores colocados en todos los puntos del globo da lo que se llama la paralaje del Sol. De este método hemos tratado ya.

En los últimos pasos de Vénus, un astrónomo francés, Le Gentil, cuyo nombre deberia haberle salvado de la burla con que le gratificó esta diosa, fué recompensado de una manera singular por su amor á la ciencia y por su desinterés. Enviado á las Indias por la Academia de Ciencias, se embarcó con armas y bagajes para observar en 1761 el paso del planeta en el cielo de Pondichery. Ni su gran actividad ni su ardor pudieron vencer los azares de la travesía: desembarcó precisamente algunos dias despues de verificarse el fenómeno. Los obstáculos espolearon su ardor aumentándolo. Adoptó la heróica resolucion de permanecer durante ocho años en aquel país desconocido, á fin de realizar su observacion: esperó el paso de 1769: tomó todas las disposiciones recomendadas para que su observacion fuese exactísima. Por último llegaron el año y el dia. El cielo se ostenta puro: ningun obstáculo se opone á que pueda coronar un buen éxito su larga y paciente resolucion. Pero, ¡ay Dios! En el momento mismo en que el punto negro va á entrar en el disco solar, se forma una nubecita en la atmósfera, permaneciendo sobre el Sol hasta el instante en que Vénus, saliendo del disco, hace imposible toda observacion..... Para colmo de desgracia, no pudiendo detenerse de nuevo á esperar el paso siguiente (1874), el astrónomo emprendió el regreso á Francia, sufriendo una espantosa borrasca en que estuvo á pique de perecer. Le Gentil de la Galaisiere murió

en 1792, despues de haber escrito sus impresiones de viaje.

En virtud de consideraciones fundadas sobre la accion magnética del Sol, se puede creer con certeza que su luz es de igual naturaleza que la eléctrica, con la sola diferencia que es incomparablemente mas poderosa, atendido que los elementos de que disponemos son infinitamente inferiores á los de que dispone la naturaleza. Por brillantes que sean nuestros focos eléctricos, por deslumbradoras que sean sus llamas cuya blancura nos asombra, proyectadas sobre el disco solar tienen la apariencia de una mancha negra.

La intensidad del calor solar no es menos difícil de concebir: los mas intensos de nuestros focos que se elevan á la temperatura del calor blanco, solo pueden darnos una idea muy débil. Hé aquí, sin embargo, algunas comparaciones que nos indicarán su valor. Hay que figurarse al Sol bajo la forma de un globo voluminoso igual á un millon trescientos mil globos terrestres, y completamente cubierto de una capa de hulla de *siete leguas* de altura. El calor que derrama anualmente en el espacio, es igual al que suministraria esta hulla inflamada.—Este calor solar podria fundir en *un* segundo, una columna de hielo que midiera 4,000 kilómetros cuadrados de base y 310 mil kilómetros de altura. Proponiéndose simplemente impedir al calor solar de irradiar, se necesitaria lanzar á su superficie un chorro de agua helada, ó mas bien de hielo, que midiese 18 leguas de diámetro impulsado con la violencia de 70,000 leguas por segundo. Al recibir el astro del dia una columna de agua helada semejante, no irradiaria, mas esto no quiere decir que su accion fuese suficiente para apagarle.

Por último, es un dato muy curioso saber cuánto pesa este gigantesco cuerpo. Es un peso bastante lucido: un quinquillon novecientos mil cuatrillones de kilógramos. Este número se escribe de la siguiente manera:

1.900,000.000,000.000,000.000,000.000,000

Si este globo se moviera hoy como en tiempo de Apolo, arrastrado por cuatro caballos, se necesitaria que los corceles estuviesen dotados de una fuerza excepcional, sobre todo, si se considera la velocidad con que deberian volar para dar la vuelta en veinticuatro horas. Veamos ahora, enfrente del peso del Sol, señalado el de la tierra en que vivimos, expresado como el precedente en toneladas métricas.

5,875.000,000.000,000.000,000

Cuando los astrónomos colocan el Sol en el platillo de la gigantesca balanza de que se sirven para conocer el peso de los astros, tienen necesidad de colocar en otro platillo 324,000 globos terrestres para llegar al fiel.

No debemos abrigar el temor de que un astro tan enorme llegue á apagarse dejando á la tierra helada y yerta. Posee en su foco colosal el suficiente número de grados de calor para arder durante millones de siglos, sin que pudiéramos notar, á sernos posible, una disminucion de calórico.

La estrella resplandeciente del dia es para nosotros el mejor y mas bello de los astros. Hemos reconocido su magnitud y su potencia. Ninguna fuerza es capaz de rivalizar con la suya. Al revelarnos los secretos de su naturaleza, la ciencia no ha empequeñecido en nuestra mente su imágen venerada, y como en nuestros precedentes estudios, la realidad supera á la ficcion. Nuestros homenajes le quedan, pues, mejor comprendidos y justificados que nunca; y podemos decir con lord Byron:

«Astro glorioso, adorado en la infancia del mundo por aquella raza de hombres robustos, gigantes nacidos de los amores de los ángeles con un sexo que, mas hermoso que ellos mismos, hizo caer en el pecado á las imaginaciones extraviadas, desterradas para siempre del cielo. ¡Astro glorioso! Tú fuiste adorado como el dios del mundo, antes que el misterio de la creacion fuese revelado. Primer ministro del Todopoderoso, tú fuiste el primero que regocijó el corazon de los pastores caldeos en las cimas de sus montañas, hasta el dia en que elevaron su alma en tu presencia en alas de la oracion: rey de los astros y centro de una multitud de mundos, tú eres á quien la Tierra debe su duracion: padre de las estaciones, rey de los elementos y de los hombres, las inspiraciones de nuestros corazones, como los rasgos de nuestros semblantes, están bajo la influencia de tus rayos, porque de cerca ó de léjos, nuestras facultades íntimas se iluminan ante tu irradiacion del mismo modo que nuestros aspectos exteriores. Ninguna gloria iguala á la pompa de tu nacimiento, de tu curso, ni de tu ocaso.»

Por encima del Sol, al Occidente, cuando se pone el astro radiante, ó bien al Oriente, antes de su aparicion, se distingue algunas veces una estrellita blanca, un tanto matizada de rojo. Los griegos la llamaban Apolo, dios del dia, y Mercurio, dios de los ladrones que se aprovechan de la noche para cometer sus raterías, porque veian en ella dos planetas diferentes, uno por la mañana y otro por la tarde, como les sucedió durante mucho tiempo respecto á Vénus. Los egipcios y los indios procedieron de la misma manera. Los primeros los apellidaron Set y Horus; los segundos Budha y Rauhineya, nombres que recuerdan, como los precedentes, las divinidades del dia y de la noche. Los latinos, que entre paréntesis, se ocupaban poco de astronomía, no llegaron á averiguar la verdad. En épocas posteriores fué cuando se reconoció definitivamente la identidad de estos dos astros que, como Cástor y Pólux, á cuya semejanza los acomodaron, nunca aparecian juntos. Le conservaron su nombre nocturno: Mercurio.

Mercurio, primer planeta del sistema, permanece absorbido en la irradiacion soberana del príncipe radiante: á semejanza de los cortesanos, se priva de su individualidad para confundirse en la personalidad del astro rey. Nada gana en ello, como se ve, y pierde bastante, atendido á que no tuvo el honor de ser conocido de los fundadores de la astronomía. Copérnico no consiguió verlo nunca. «Temo, decia este grande hombre, descender al sepulcro sin haber logrado descubrir al planeta.» Con efecto, el que alcanzó á trasformar el sistema del mundo, y tomó en su mano á cada planeta para colocarlos al rededor del Sol, murió sin haber visto al primero de ellos. Galileo pudo observarlo gracias á los anteojos que acababan de inventarse; pero no pudo decir tampoco que lo habia conocido suficientemente, porque le fué imposible distinguir sus fases. Los adversarios del nuevo sistema oponian precisamente á los primeros astrónomos, Copérnico, Galileo y Kepler, la ausencia de las fases de los planetas Mercurio y Vénus. «Porque, decian, si esos planetas giraran al rededor del sol, cambiarian de aspecto á nuestra vista como lo hace la Luna, segun que la vemos de frente, de per-

fil ó por detrás del lado en que se vuelve hácia el Sol.» Copérnico y sus colegas respondian: «Nosotros no distinguimos esas fases, es cierto, pero si no hace falta mas que eso para que adopteis nuestro sistema, Dios hará la gracia de que las tengan.» Y con efecto las tienen y ya se han visto y observado.

Por la observacion de las irregularidades visibles en el interior del creciente ó del cuarto, se ha reconocido que Mercurio está erizado de elevadas montañas, mas altas que las de la Tierra, aun cuando sea un globo mucho mas pequeño que el nuestro. Se ha observado tambien la existencia de una atmósfera mas densa y mas elevada que la nuestra. A mediados del último siglo, uno de los numerosos novelistas que simularon viajes á los planetas, pretendia saber que las montañas de Mercurio estaban coronadas de soberbios jardines, donde crecian naturalmente, no solo los frutos mas suculentos para la alimentacion de los habitantes del planeta, sino tambien gran variedad de manjares. En tan venturoso mundo no era necesario preparar, como entre nosotros, los objetos alimenticios. Pollos, jamones, beefsteaks, costillas y entremeses, se producian como las peras y manzanas, y cuando se queria servir una comida bastaba con poner los manteles: en seguida aparecian aves servidoras y pájaros criados que recibian las órdenes, volaban hácia la montaña, y en un abrir y cerrar de ojos servian los platos pedidos con exactitud y diligencia. Es preferible creer en las apreciables cualidades de los vegetales de Mercurio y en la inteligencia y discrecion de los pájaros servidores, que no opinar con Fontenelle que los habitantes de aquel planeta están todos locos, teniendo achicharrados los sesos por los ardientes rayos que el Sol lanza sobre sus cabezas. Mas hasta que un viaje auténtico nos haya ilustrado suficientemente sobre este particular, nos atendremos á los elementos astronómicos del planeta, á saber: que gira á la distancia de 14.783,000 leguas del Sol: que su diámetro es de 4,978 kilómetros; su superficie de 779.250,000 miriámetros cuadrados; su volúmen de 64.851,000 miriámetros cúbicos: que su dia dura 24 horas, 5 minutos, 48 segundos; su año 87 dias, 23 horas, 15 minutos, y sus estaciones 22 dias solamente: que su masa comparada con la de la tierra es 16 veces menor: que su densidad es tres veces mas fuerte que la nuestra: que los cuerpos que caen en su superficie recorren 5 metros 63 centímetros durante el primer segundo de la caida: por último, que recibe seis veces y media mas calor que la tierra, y que es muy *excéntrico.*

Excéntrico quiere decir que en su movimiento de rotacion al rededor del sol no permanece siempre á la misma distancia, sino que recorre una elipse mas bien que una circunferencia y que en ciertas épocas de su año, recibe dos veces mas calor que en las épocas opuestas. Véase cómo la palabra excéntrico no está mal aplicada, porque representa una falta de regularidad en el movimiento circular de los planetas. Mientras hablamos de esta singularidad añadiremos que, de todos los astros, los cometas son los mas excéntricos; en ciertas épocas se aproximan tanto al sol que se creeria que van á fundirse en su lumbre: en la parte opuesta á su curso, por el contrario, se alejan á tales distancias que acaban por perderse de vista, errantes en las tinieblas y en la frialdad de los espacios solitarios.

No falta quien haya sostenido que si á Vénus se la considera tan hermosa de léjos, es porque es muy fea de cerca. Es una opinion que en nuestro concepto carece de sentido comun, porque nada se opone á que sea tan bella de cerca como de léjos; y con efecto, posee las magnificencias de la luz del dia que gozamos en la tierra, y en grado muy alto. Está rodeada, como nuestro globo, de una atmósfera trasparente, en el seno de la cual se combinan mil y mil contrastes de luz. Suben nubes del tumultuoso Océano y dibujan en el cielo la diversidad de sus matices nevados, argentinos, dorados y purpúreos. En el horizonte de la mañana y de la tarde, cuando el astro brillante del dia, dos veces mayor de lo que nos parece desde la tierra, eleva al Oriente su enorme disco ó se inclina al anochecer hácia el hemisferio occidental, el crepúsculo desarrolla sus esplendores y magnificencias. Desde aquí asistimos á ese lejano espectáculo, gracias al telescopio, porque distinguimos perfectamente el alba y la declinacion del dia en las campiñas de Vénus.

El dia y la noche en este astro son casi de igual duracion que en la tierra; el período diurno de rotacion del planeta es de 23 horas, 21 minutos y 7 segundos, ó sea 35 minutos menos que en nuestro globo. Pero del invierno al verano hay una diferencia mucho mayor entre el intervalo que trascurre desde la salida á la puesta del sol, y el que separa su ocaso de su orto, porque el planeta Vénus está mas inclinado que el nuestro sobre el plano de su órbita. Esta inclinacion es la que constituye, como sucede asimismo en la Tierra, la variacion de las estaciones, su duracion recíproca y su intensidad. Estando Vénus mas inclinado que la tierra sobre el plano en que se mueve, sus estaciones están mucho mas caracterizadas que las nuestras y sus climas infinitamente mas marcados. Hay entre el frio del invierno y el calor del verano una diferencia mucho mayor que aquí: hace casi tanto frio como sentimos nosotros en invierno, pero es mucho mas cálido el verano.

De la misma manera, hay del Ecuador á los polos una variacion de climas notablemente mayor que en la esfera terrestre: lo que llamamos aquí zonas templadas no son sensibles en Vénus y hasta puede asegurarse que no existen. La zona tórrida y la glacial se suceden sin interrupcion, y como el año solo dura 224 dias en vez de 365, la rapidez de la sucesion acrecienta mas su intensidad. Por eso las nieves no tienen tiempo para acumularse en los polos como en la Tierra, en Marte y Saturno, y las variaciones atmosféricas hacen reinar una agitacion perpetua en la superficie del planeta.

Sus montañas son mucho mas altas que las nuestras. Se las mide en la época en que Vénus se ofrece á nuestra vista en forma de media luna. Las desigualdades que se observan en el creciente son las partes mas elevadas de la superficie que reciben aun los rayos del sol á la hora en que este se ha puesto ya en los llanos; con arreglo al tiempo que las partes blancas emplean en desaparecer se puede calcular su elevacion.

Acabamos de hablar de la media luna ó cuarto creciente de Vénus. Como Mercurio, este planeta está colocado entre la Tierra y el Sol, y el círculo que describe en su año se halla comprendido en el interior del círculo que describe la Tierra al rededor del mismo astro. De aquí resulta que en ciertas épocas el planeta Vénus se encuentra justamente entre el Sol y nosotros, y entonces nos presenta su parte oscura, porque su parte iluminada está, naturalmente, de cara al Sol. En las épocas en que se encuentra á la derecha ó á la izquierda del Sol, nos presenta solamente un cuarto. Por últi-

mo, cuando se halla del otro lado del Sol, nos ofrece su faz iluminada por entero.

Vénus circula en una órbita interior á la de la tierra, y hay períodos en que solo dista diez millones de leguas de nosotros (cuando se encuentra entre el Sol y nuestro planeta), y en los períodos opuestos se aleja á 65 millones de leguas (cuando se encuentra del lado allá del Sol). Sus dimensiones aparentes varian con la distancia. En la posicion de Vénus entre el Sol y la Tierra solo vemos parte del hemisferio alumbrado por el planeta. En ese momento su falce es mas delgada (á no ser que Vénus pase exactamente sobre el Sol, en cuyo caso no se descubre alguno).

Las fases de Vénus se vieron por primera vez en el mes de setiembre de 1610, por Galileo, que en presencia de semejante espectáculo experimentó un júbilo imposible de describir, atendido que atestiguaba elocuentemente en favor del sistema de Copérnico, demostrando que, como la Tierra y la Luna, los planetas reciben su luz del Sol. Cuando se afirma que esas fases fueron vistas por primera vez en el mes de setiembre de 1610, no debe creerse por esto que antes no existieran, sino que hasta entonces no se habian dirigido los anteojos al planeta, siendo insensibles á la simple vista sus variaciones.

Segun la costumbre de la época, el ilustre astrónomo disfrazó su descubrimiento bajo un anagrama para justificar su autenticidad en caso de rivalidad, y para tomarse tiempo para continuar y perfeccionar sus observaciones. Terminó su escrito con esta frase:

Hæc immatura a me jam frustra leguntur o. y.

lo cual quiere decir: «Estas cosas sin madurar y ocultas aun para los otros, las leo en vano todavía.» Sobre este criptógramo será muy difícil, ¿no es cierto? descubrir las fases de Vénus. Nuestros padres eran bastante ingeniosos, y en nuestros dias ciertos descubrimientos no hubieran sido tan tenazmente disputados, si los señores astrónomos hubiesen empleado algunas veces la misma astucia. Hay en la frase citada 34 letras. Colocándolas en distinto órden se sacan estas palabras en las cuales se contiene todo el descubrimiento:

Cynthiæ figuras emulatur mater amorum.

La madre de los amores imita las fases de Diana.

Galileo no dejaba de ser astuto. Dos meses despues, el padre Castelli le preguntaba si Vénus tenia fases, y le respondió: «Me encuentro mal de salud, y me gusta mas quedarme en la cama que pasar las noches al raso.»

Hasta el penúltimo dia del año no anunció dichas fases.

¿Tiene Vénus un satélite?—Debe tener mas bien dos que uno, respondieron los amigos de Cassini á los adversarios de este astrónomo. Muchos abrigan la firme conviccion de haberlo visto, pero la cuestion está hoy por resolver. A mediados del último siglo se creia en ello tan firmemente, que el rey de Prusia Federico el Grande propuso darle el nombre de su amigo *d'Alembert,* á lo cual este ilustre geómetra se opuso por medio de la siguiente carta: «Vuestra Majestad me hace el honor de querer bautizar con mi nombre á un nuevo planeta. Ni soy tan grande para constituir en el cielo el satélite de Vénus, ni bastante fuerte para serlo en la Tierra, y me encuentro demasiado bien en el reducido espacio que ocupo en este bajo mundo para ambicionar otro firmamento.»

El planeta Vénus ofrece notable semejanza con el nuestro, iguales elementos astronómicos, la misma magnitud, idénticos volúmenes, el mismo peso é igual densidad, solo que se halla dos veces mas inmediato al Sol que nosotros. Desde los orígenes de la poesía antigua que le hace aparecer por la mañana antes del dia y por la tarde antes de la noche, atrajo hácia sí los pensamientos contemplativos, y Vénus fué la estrella de todos á quienes agrada soñar por la tarde, desde el pastor á su regreso de la pradera hasta los amigos de corazon, cuyas almas se encuentran durante la noche. En la Edad media un buen padre hacia un viaje extático á Vénus, y solo veia en el planeta jóvenes de una belleza encantadora, viviendo en el seno de la mas completa felicidad: eran para él los genios directores de aquel mundo, porque se creia en otro tiempo que una legion de ángeles ó de genios obtenian la direccion de cada una de las esferas celestes. Mas adelante, el autor de *Pablo y Virginia,* hizo de Vénus la mas maravillosa de las descripciones: era un Paraíso terrenal. En nuestros dias, el poeta de las *Contemplaciones,* visitando la antigua isla de Citeres, que solo es hoy una roca pelada y desierta, remonta su pensamiento hácia el cielo y busca en él lo que fué en otro tiempo la mansion de Vénus.

El pobre Marte no ha sido muy bien tratado. Sobre él y sobre Saturno han caido todas las maldiciones de los mortales, y estos dos desgraciados planetas han debido sufrir hasta la afrenta de que se les dediquen versos insoportables y soporíferos. Empezando por la guerra, plaga de la humanidad de la que tanto trabajo ha de costarle curarse, todas las desdichas públicas, ocasionadas por la violencia, se atribuyen á Marte, y si sabe todo lo que en la Tierra se opina por su cuenta desde los tiempos mitológicos, debe tenerla muy mala voluntad. Es, sin embargo, inocente de todas estas calumnias, y deberíamos con tanta mas razon hablar bien de su persona, por cuanto se asemeja bastante á nosotros. El mundo de Marte es, con efecto, muy parecido al mundo de la Tierra, tanto, que si alguna vez nos aconteciera, al emprender un viaje, extraviarnos en el camino, nos seria muy difícil entre los dos hemisferios distinguir el nuestro. Sin la Luna que aclararia, ciertamente, nuestra incertidumbre, correríamos el riesgo de acudir hácia los habitantes de Marte en vez de descender en Europa ó en otra region terrestre.

De Vénus pasamos á Marte sin detenernos en la Tierra, aun cuando nuestro planeta los separa del Sol en el órden de las distancias. Honremos primero á los extraños: nuestra patria no perderá nada por aguardar.

El planeta Marte presenta en nuestros telescopios el mismo aspecto que la Tierra debe ofrecer á los habitantes de Vénus: un disco solar, algo aplanado hácia los polos, girando sobre sí mismo en el espacio de unas veinticuatro horas, surcado de vez en cuando por nubes pasajeras, con planicies variadas, ya claras, ya oscuras, rodando oblicuamente sobre sí mismo, envuelto en una atmósfera y recubierto en sus polos de manchas nevadas. Las estaciones son en Marte casi de la misma intensidad que las nuestras, pero su duracion es dos veces mas larga, porque completa su revolucion anual alrededor del Sol en 1 año, 321 dias, 22 horas, ó sea 1 año, 10 meses y 21 dias. Las aglomeraciones de nieves que se notan en sus polos, se funden en parte en la primavera de ambos hemisferios, y se forman de nuevo en octubre, como acontece en nuestro globo: y siendo

las estaciones complementarias en ambos hemisferios, los movimientos del planeta se verifican en sentido inverso: en tanto que el polo austral disminuye, el boreal aumenta, y así recíprocamente. De la fusion de las nieves resultan los cambios de temperatura y los movimientos meteóricos que se observan en nuestro suelo: una parte del agua se evapora convirtiéndose en nubes, otra va á engrosar los rios y desciende á la mar. Así, pues, los caractéres fundamentales de las estaciones terrestres se encuentran en el planeta Marte.

Se pueden, sin embargo, observar ciertas diferencias entre el aspecto del mundo de este planeta y el del nuestro. Mientras que vista desde léjos la Tierra, en razon al color de su atmósfera, de su vegetacion y de sus aguas, debe parecer matizada de verde, Marte lo parece de encarnado, lo cual se nota á la simple vista. Este color característico es producido, sin duda, por la coloracion dominante de los elementos de su superficie, ya porque su suelo refleje el tono colorado de nuestros desiertos, ya porque sus mares, su vegetacion y sus vapores al elevarse en la atmósfera, revistan principalmente dicho matiz. Con todo, las manchas polares conservan siempre su deslumbradora blancura. Anaxágoras, filósofo de la antigüedad, afirmaba que la nieve era negra: esta paradoja hubiera podido sostenerse en cierto modo, si, cuando han podido percibirse distintamente las nieves de Marte, se las hubiese visto rojas; pero son blancas tambien. «El color de las manchas polares, dicen Beer y Maedler, dos astrónomos que consagraron su vida al estudio de Marte y de la Luna, ha sido siempre de un blanco brillante y puro, y de ningun modo parecido al color de las demás partes del planeta. En 1837 sucedió una vez, que Marte, durante toda la observacion, se vió oscurecido completamente por una nube, á excepcion de la mancha polar que resaltaba á la vista.»

¿Y el agua de Marte es igual á la de la Tierra? El padre Kircher se preguntaba si la de Vénus seria pura para bautizar, y se decidió por la afirmativa. Nosotros preguntamos si contiene los mismos elementos químicos que la de aquí, y lo dudamos. Que las manchas polares de Marte sean montones de hielo y nieve, es cosa demostrada por la observacion; pues que los cambios que experimentan anualmente los ocasiona, como entre nosotros, el movimiento aparente del Sol. Este hecho ha sido comprobado, tanto en sus fenómenos generales como en los parciales. Cuando una mancha presenta una extension mayor, sucede despues de un largo invierno del polo á que pertenece: cuando la misma mancha se presenta mas pequeña, es porque ha pasado el estío que la fundiera y redujera. Pero no debe deducirse de esto que el nombre de nieve signifique otra cosa que una apariencia, y que no hay el apoyo de razon alguna plausible para ver en ella idénticamente la sustancia que conocemos con el nombre de tal, es decir, agua (químicamente la equivalencia de hidrógeno y de oxígeno: HO) congelada en pequeñas aristas. Es, por el contrario, muy probable, por no decir seguro, que los elementos constitutivos del globo de Marte, siendo diferentes de los que han formado la Tierra, y habiendo estado sometidas sus combinaciones químicas desde su orígen á influencias diferentes de las que presidieron sobre nuestro globo, no pueda existir mas que una analogía remota entre la naturaleza de ese globo y el nuestro, y no una identidad de materias.

Alejado del Sol á una distancia media de 52 millones de leguas, y envolviendo la órbita de la Tierra la que él describe alrededor del astro central, hay ciertas épocas en que ambos planetas están muy próximos, y entonces se hallan los dos de un mismo lado en su curso relativamente al Sol. Algunas veces solo se encuentran distantes uno de otro catorce millones de leguas y aun menos, por lo cual Marte, despues de la Luna, es el mundo que conocemos mejor, y del cual Kepler ha podido decirnos: «Del conocimiento de Marte nos vendrá la astronomía, y del estudio de este planeta resultarán los progresos futuros de nuestra ciencia.»

Se llama *conjuncion* de dos planetas el punto de sus órbitas donde se encuentran del mismo lado del Sol, estando mas cercanos entre sí: se da el nombre de *oposicion* al punto opuesto de sus cursos, hallándose cada uno á distinto lado del Sol. Estas oposiciones han servido en otros tiempos para ejercitar la sagacidad de los adivinos y nigrománticos, y sabe Dios el número de pronósticos, falsos por supuesto, que se han hecho deduciéndolos de la conjuncion del dios de la guerra, con tal ó cual signo del Zodíaco. La conjuncion con Tauro no era igual á la de Virgo, y cuando por casualidad ocurria en Capricornio, los mas hábiles se perdian en conjeturas é inducciones sobre la mala suerte pronosticada al recien nacido. Los planetas inferiores, Vénus y Mercurio, cuyas órbitas están contenidas en la de la Tierra, no tienen oposicion, sino dos conjunciones: una superior, cuando el planeta se encuentra mas allá del Sol y sobre una misma línea recta; y otra inferior, cuando está colocado entre el Sol y la Tierra. Los planetas exteriores, y que encierran la órbita terrestre, siendo Marte el primero, no tienen la conjuncion superior.

Mas allá del planeta Marte, cerca de 40 millones de leguas, entre la órbita de este planeta y la de Júpiter, se encuentra el grupo de pequeños planetas de que hemos hablado ya. Son mundos pequeños, si es que puede calificárseles de esta manera, que no tienen mas extension que la de una provincia. Gravitan sobre esta zona en número considerable, porque tal vez existen á millares, á pesar de la prediccion de Babinet de que no deben pasar de 220. En el año 1801 se descubrió el primero. Su número ascendia en 1866 á 91: en 1869 á 108: en 1872 á 120; y hoy ya hemos dicho que pasa de 180. Puede que sean ruinas esparcidas de un mundo de gran magnitud, destruido por alguna catástrofe: puede tambien que hayan sido formados en aquella region del espacio en el estado fragmentario en que los vemos hoy. Nada ha podido decidirse todavía, atendido que sobre el orígen de las cosas, la ciencia de hoy, como la del tiempo de Virgilio, no puede pronunciar la última palabra.

Felix qui potuit rerum cognoscere causas.

Ignorando el título de nobleza originaria de esos asteróides y la suerte que les reserva el destino, atravesemos su colonia y abordemos del otro lado el mas magnífico de los mundos de nuestro sistema.

El mundo de Júpiter es el mas voluminoso de todos los mundos de nuestro sistema. Solo es un millar de veces mas pequeño que el Sol, y equivale él solo á mil cuatrocientos globos terrestres. Así, aunque se mueve en una circunferencia alejada cerca de 200 millones de leguas y recibe una luz mucho mas débil que la que hiere á la Tierra, su enorme tamaño se manifiesta por el resplandor con que brilla durante nuestras noches estrelladas, brillo igual y á veces superior al del centelleo de Vénus. Júpiter figura entre las primeras belle-

zas del cielo. Como está siempre sobre el Zodíaco, y que cuando está visible Vénus por la noche se la ve siempre al Occidente, es muy fácil de reconocer. Siempre, á cualquier época del año, se ve una estrella muy brillante caminar, sea al Este, sea por encima de nuestras cabezas, á través de las constelaciones zodiacales: esta estrella es Júpiter.

Mundo encantador, segun puede juzgársele desde léjos y sin haber estado jamás en él. Desde luego se puede asegurar que reina en su superficie una primavera eterna. Debe estar cuajado de flores, aun cuando ignoramos su calidad, pero cuya duracion es mayor, sin disputa, que la de la Tierra. Apenas las mas viejas comienzan á ajarse y á palidecer, son reemplazadas por frescos capullos que se abren antes que aquellas estén marchitas. No solo cada año del planeta Juvencio vale *doce* de los nuestros, sino que tambien se ignora cuándo principia y cuándo acaba el período anual. Nada de inviernos, otoños ni estíos: siempre es primavera.

El mundo de Júpiter presenta una superficie 126 veces mas extensa que la de la Tierra: esto en cuanto á la superficie nada mas, sin contar el volúmen. De manera que ciento veintiseis Tierras, colocadas unas al lado de otras, y sobre las cuales el género humano pudiera extenderse á su gusto, constituirian un soberbio país ¿no es cierto? No debe dudarse, pues, que un imperio semejante debe servir de mansion á una familia humana, venerable y digna de todo nuestro respeto. Razonamos de esta manera respecto á Júpiter, porque poseemos todos los medios necesarios para medir y apreciar su valor. Pero se necesita añadir alguna cosa para completar la comparacion entre aquel mundo y el nuestro.

Porque resulte de nuestras observaciones que la bondad de la temperatura del planeta Juvencio hace de sus habitantes una clase favorecida por los dones de la naturaleza, no se deduce que ellos piensen lo mismo respecto á nosotros, y hay una excelente razon para que así sea, y es la de que ignoran completamente nuestra existencia. Con efecto, si alguna vez en un porvenir mas ó menos lejano, llegáramos á habitar en Júpiter, nos costaria inmenso trabajo descubrir nuestra patria. Seria necesario empezar por levantarse antes de la salida del Sol—y nótese que allí solo hay cinco horas de noche—y buscar hácia el Oriente, cinco ó seis minutos antes, una estrella blanca. Con una vista de lince, quizá llegaríamos á descubrirla. En ese caso, sabríamos que nuestra tierra existe en el mundo. La misma investigacion puede practicarse, seis meses despues, al Occidente, algunos momentos despues de puesto el astro rey. Tal es la condicion en que se encuentran los habitantes de Júpiter respecto á nosotros. Durante la noche jamás se ve la Tierra desde allá, cuando precisamente en medio de las noches serenas, es cuando podemos nosotros observar mejor desde aquí tan magnífico planeta. Así, pues, esos séres desconocidos que no deben creer en la existencia de nuestro mundo, menos creerán en la nuestra. Respecto á los planetas Saturno, Urano y Neptuno no tienen la menor noticia de nosotros.

Un escritor inglés, James Wils, ha cantado el mundo de Júpiter, pintando la belleza de este astro, el descubrimiento de sus cuatro lunas ó satélites hecho por Galileo y la fundada esperanza de que aquel mundo debe estar habitado por séres pensadores, como todos los demás planetas.

Puede afirmarse sin contradiccion que Júpiter es una tierra magnífica con respecto á la cual, la nuestra no pasa de una luna. Existe una diferencia inmensa entre ambos planetas.

Si nos fuese dable estudiar de cerca el mundo de Júpiter, acostumbrarnos á su naturaleza, vivir algun tiempo entre sus pobladores y apreciar toda su importancia, nos pareceria nuestro globo bien modesto al abandonar semejante mansion. Nos aconteceria lo que á los lugareños que una sola vez en su vida visitan una gran capital, donde si tienen la desgracia de permanecer un mes siquiera, no vuelven á pensar jamás en su villorrio, eclipsado ante el recuerdo de los esplendores que deslumbran sus ojos.

Si nos aconteciera alguna vez hacer un corto viaje al planeta Saturno, que solo dista de nuestro globo 330 millones de leguas, al aproximarnos á aquella region experimentaríamos un asombro indecible, porque no podrian compararse nuestras sensaciones á ninguna de las que podemos experimentar en la Tierra. Figurémonos un globo inmenso, no solo del tamaño de la Tierra sino tan voluminoso como 734 Tierras juntas. Gira sobre sí mismo con tal rapidez que á pesar de su magnitud, termina su movimiento de rotacion diurna en poco menos de diez horas. A su alrededor, por encima del ecuador y á unas 8,000 leguas de distancia se descubre un inmenso anillo plano y relativamente muy delgado, que le rodea por completo. A este anillo sigue otro que le rodea tambien, y á este segundo un tercero en la misma forma. Este sistema de aros ó anillos múltiples, solo mide unas diez leguas de espesor, mientras se extiende á 12,000 leguas á lo largo. No permanecen inmóviles, sino que son impelidos por un movimiento circular alrededor del planeta, movimiento de una rapidez superior á la precedente. A esto se limita el dominio del mundo Saturniano. Fuera del anillo se ven circular ocho lunas en el cielo en torno de tan extraño sistema: el mas próximo de estos satélites está separado del anillo exterior por una distancia de 1,200 leguas; el último sigue una órbita alejada del centro del planeta 922,000 leguas. Saturno gobierna, pues, en un mundo que mide, por lo menos, 1.844,000 leguas de diámetro, es decir, mas de 6.000,000 de leguas de circunferencia.

Hé aquí un mundo á cuyo lado haria la Tierra un papel en extremo modesto, y bien merecia perdon el gigante Micrómegas al considerar nuestro globo como una topera del cielo, cuando al salir de Saturno tropezó con la Tierra. Sus años son treinta veces mas largos que los nuestros: sus estaciones duran siete años y cuatro meses cada una: una variacion sensiblemente igual á la que distingue á las nuestras las diversifica: una primavera regeneradora sucede al rigor del invierno y el verano y el otoño derraman sus frutos recíprocos.

Pero el fenómeno que mas llama la atencion en este globo, es el gigantesco anillo que le rodea completamente. Pasó mucho tiempo sin que pudiera comprenderse la naturaleza de ese apéndice, único en todo el sistema planetario.

Galileo fué el primero que vió á cada lado de Saturno algo brillante, cuya forma no pudo distinguir, maravillándole en gran manera semejante aspecto. Lo anunció en un principio por medio de un anagrama, en el cual el mismo Kepler no pudo reconocerlo, empleando idéntico procedimiento que usó respecto á Vénus, y ocultando su descubrimiento se propuso patentizar su exactitud. Lo apellidó *tri-corpo*, hasta mejor acuerdo.

«Cuando observo á Saturno, escribia mas tarde al embajador del Gran duque de Toscana, la estrella central parece la mayor: las otras dos situadas, una á Oriente y otra á Occidente en una línea que no coincide con la direccion del Zodiaco, parece como que la tocan. Son como *dos servidores que ayudan al viejo Saturno á andar su camino*, permaneciendo siempre á su lado. Con un anteojo de menos aumento la estrella parece alargarse en forma de aceituna.»

Por mas que investigó el laborioso astrónomo, no fué afortunado en sus pesquisas, como lo habia sido en las precedentes. En la época en que los anillos de Saturno se presentaban á nosotros por el corte desaparecian á causa de su extremada delgadez. Encontrábase Galileo una noche en la imposibilidad absoluta de distinguir cosa alguna á ambos lados del planeta, precisamente en el sitio en que dos semanas antes habia observado los dos objetos luminosos, y enteramente confundido, llegó á imaginar que le habian engañado los cristales de sus anteojos. Fué tal su desanimacion que dejó desde aquel momento de observar á Saturno y murió sin descubrir los anillos. Mas tarde declaró Helvecio, que era perder el tiempo el ocuparse de este asunto, hasta que en 1550, Huygens, verdadero descubridor del anillo, fué quien hizo la primera descripcion dando la primera explicacion de su forma.

Para los contemporáneos de Galileo, Saturno era una *bola con dos asas*, y tambien, un *sombrero de Cardenal*, y mas tarde lo asemejaban á *un pedazo de jabon en el centro de una bacía*. A mediados del siglo XVIII, Maupertuis conjeturó que el anillo no era otra cosa mas que una cola de cometa enroscada como un turbante alrededor del globo Saturniano. Hácia fines del mismo siglo, Du Séjour escribia su *Ensayo sobre los fenómenos relativos á las desapariciones periódicas del anillo de Saturno*, en el cual encontró teóricamente el período de tiempo empleado en la rotacion del anillo, y ofreció su obra á Voltaire, con la chistosa dedicatoria siguiente:

«Caballero: Suplico á V. que reciba la historia de un anciano respetable, del cual se ocuparán en la tierra en tanto que la ciencia sea honrada entre los hombres: su frente se ve adornada con una corona inmortal: nos alumbra y nos ofrece uno de los fenómenos mas raros de la naturaleza. Este anciano es Saturno: me apresuro á nombrarle por temor de que se designe á otro cuyo retrato no pudiera reconocer vuestra modestia. Pueda esta *analogía* alcanzar para mi obra una acogida favorable de su parte.»

Sin la última observacion, ni aun el mismo Voltaire hubiera podido conocer que en la dedicatoria se tratara de Saturno. En aquella época, el mundo de este planeta contaba ya, además de sus anillos, con cinco satélites circulando á su alrededor. Despues se le han añadido tres mas, lo que constituye un acompañamiento de ocho miembros. El órden de sus distancias al planeta, los nombres que los distinguen, los autores y las fechas de los descubrimientos son los siguientes:

1	Mimas.	Herschel.	1789
2	Encélado.. . . .	Herschel.	1789
3	Tetis.	Cassini.	1684
4	Dione..	Cassini.	1684
5	Rhea.	Cassini.	1672
6	Titan.	Huygens.	1655
7	Hiperion.. . . .	Boud y Lassell. .	1848
8	Jafet.	Cassini.	1671

Vistos desde la Tierra, los anillos de Saturno presentan aspectos muy variados: tan pronto aparecen como un óvalo prolongado muy luminoso, como se estrechan poco á poco y no permiten ver mas que un surco brillante saliéndose del disco ó desapareciendo del todo. Es fácil darse cuenta de esta variedad de apariencias.

En su movimiento alrededor del sol, el eje de Saturno permanece paralelo á sí mismo. Igual acontece con sus anillos, y como su inclinacion sobre el plano de la órbita está muy distante de ser nula, resulta de aquí que el sol ilumina ya una de las fases del sistema, ya la otra. Al mismo tiempo la oblicuidad de los anillos con relacion á nosotros, varía de una á otra época.

¿Qué resulta para la Tierra de estas diferentes posiciones? Que evidentemente por los efectos de la perspectiva los anillos aparecen mas ó menos abiertos: durante la mitad de un año del planeta la parte interior del apéndice se proyecta sobre el hemisferio Norte: durante la otra mitad, la curvatura es en sentido inverso y vemos el borde cubrir una parte del hemisferio Sur. Por último, como en dos épocas (equinoccios de Saturno) el anillo está solo iluminado por el corte, desaparece casi enteramente. Los instrumentos de mas potencia señalan entonces una ligera línea luminosa en la prolongacion del ecuador de Saturno, y sobre el disco una línea oscura.

Habiendo observado á Saturno en el verano de 1869, por medio del telescopio, noté que sus anillos se presentaban en su mas abierta posicion. Desde 1869 se han presentado mas oblícuamente é irán estrechándose hasta 1877, en que solo presentarán, poco mas ó menos, el mismo aspecto que en 1848.

Saturno no fué favorecido por los antiguos poetas, que no conocian ni su magnitud, ni su riqueza. Situado en el último límite del sistema planetario y marcando la frontera hasta la época del descubrimiento de Urano, se consideraba como el mas frio y el mas lento de todos los astros. Era el Dios del tiempo destronado y relegado á una especie de destierro. ¡Desdichado el que nacia bajo su influjo! Si en el instante del nacimiento se encontraba en el signo zodiacal del mes, lo mejor que deberia apetecerse para el recien-nacido era su vuelta á la nada.

Durante mil años, un considerable número de personas formales prestaron fe plena y entera á los intérpretes de los horóscopos, fascinados ellos mismos por la ignorancia, y algunos de buena fe. Esas ideas, desvanecidas felizmente á la luz de la ciencia, son demasiado curiosas para que prescindamos de una ligera reseña.

Oigamos á un astrólogo que escribia en 1575 las siguientes jocosidades: «Saturno está en el séptimo cielo: bajo su influencia nacen rústicas las gentes; significa los campesinos, obreros y mercenarios: hace á los hombres flacos, ariscos y visionarios, y al pasearse miran al suelo; significa tambien los ancianos encorvados, los judíos y los mendigos; los siervos, los haraganes, las gentes mecánicas y de baja condicion, la carestía, el frio y la epidemia: en una palabra, no disfruta de mas claridad que la que le comunican los demás astros.» Esto en cuanto á sus condiciones, que no significan nada al lado de la influencia de este malhadado planeta sobre las enfermedades.

«Saturno, dice la Martiniere, es un planeta pesado, diurno, seco, nocturnal y malévolo, al que se atribuyen las fiebres pertinaces, cuartanas y cotidianas, las incomodidades de la lengua, de los brazos y de la vejiga, la

parálisis universal, la gota, los tubérculos, los abcesos, las postemas, las obstrucciones del hígado y del bazo, la ictericia negra, los cánceres, los pólipos, las enfermedades de los intestinos, como cólicos ventosos y pituitosos, las almorranas dolorosas, las hernias, las lombrices, los callos, los esputos de sangre pulmonares, el hambre canina, la dificultad de respirar, la sordera, las piedras en la vejiga y en los riñones, la epilepsia, la alopecía ó tiña, las opilaciones, la coquimia, la hidropesía, la melancolía, la lepra y otras enfermedades provenientes de los humores sucios y corrompidos.... (no quiero citarlas todas). Los que han nacido bajo su estacion, son melancólicos y pituitosos.»

El bueno de Saturno estaba muy léjos de imaginar haber producido tantos males á los habitantes de la Tierra. Hagamos votos por que allá abajo no disfrutemos de tan mala reputacion, porque si se les pone en la cabeza usar de represalias, ¿de cuántos maleficios no nos acusarán? Pero abrigamos algunas razones para creer que no estamos mal considerados por las gentes de Saturno; y lo principal, que no nos hace mucho honor por cierto, es que los saturnianos no nos ven, porque nuestro globo es demasiado pequeño y está oculto por el sol. Segun un autor mas singular aun, se puede hacer venir al diablo á domicilio, llamándole en sábado, dia de aquelarre consagrado á Saturno, por medio de una fórmula cabalística, extremadamente larga y difícil de pronunciar, y ofreciendo al astro un perfume compuesto de estos ingredientes: «Se mezcla semilla de adormidera y de beleño, raíz de mandrágora, polvo de iman y buena mirra: se pulverizan todas estas drogas, y se añade sangre de murciélago y sesos de gato negro, etc.....» No me atrevo á decir lo demás, no sea que se le ocurra á álguien probar la receta.

Cada planeta influia en el destino del hombre segun la fecha de su nacimiento. En el primer signo del Zodíaco, Júpiter hacia los obispos, los nobles, los poderosos, los jueces, los filósofos, los sabios, los comerciantes y los banqueros. Marte significaba los guerreros, los perdonavidas, los asesinos, los médicos, los barberos, los carniceros, los plateros, los cocineros, los panaderos, y todos los oficios cuyos productos se obtienen por medio del fuego. Vénus hacia las reinas y las mujeres hermosas, los boticarios, los sastres, los joyeros, los mercaderes de telas, los jugadores, los cantantes de taberna, los jugadores de dados, los libertinos y los ladrones. Mercurio los pasantes y capigorrones, los filósofos, los astrólogos, los geómetras, los aritméticos, los autores latinos, los pintores, los artífices sutiles é ingeniosos, tanto hombres como mujeres, y los artistas.

Marte se puede comparar á Saturno por la mala reputacion que le han hecho los astrólogos. La siguiente frase basta para edificarnos respecto á su carácter: «Las gentes á quienes preside Marte, son ágrias y rudas, invencibles, á las cuales no se puede persuadir; temerarias, aventureras, violentas y avezadas á engañar al público: golosas, digiriendo con facilidad todo género de viandas, fuertes, robustas, imperiosas, iracundas, con ojos sanguinolentos, cabellos rojos, sin efecto para con sus amigos, ejerciendo las artes de fuego y hierro ardiente: en una palabra, hace á los hombres furiosos, provocadores, tunos y coléricos.»

Respecto á Vénus, ningun astro ha ejercido nunca una influencia mas favorable: es inútil decir en qué consiste principalmente su accion; pero se asegura que sus protegidos son los mas felices de los mortales.

Estas ideas extrañas y erróneas acerca de la pretendida influencia de los planetas y de todas las que constituyen el vasto dominio de la astrología, tenian por orígen la supersticion del hombre, predispuesto siempre en favor de lo maravilloso, y que consideraba en su orgullo que el Universo se habia creado expresamente para él. Mientras reinó el antiguo sistema del mundo fundado en las apariencias, el hombre fué víctima de este terror mal sano. La antorcha de la verdadera ciencia, de la ciencia fundada en la observacion razonada y en el cálculo, era la única capaz de introducir la luz en el seno de las tinieblas, disipándolas á medida que el hombre se fuera posesionando de los verdaderos conocimientos. El mayor título de gloria adquirido por estos últimos siglos consiste en haber libertado al espíritu humano de las ilusiones que le ofuscaban. En aquellas épocas en que se sacrificaban con tanta facilidad las vidas de los hombres, astrólogos, alquimistas y brujos, fueron quemados vivos, ahorcados, enrodados, decapitados, descuartizados y atormentados de mil maneras por lanzar un pronóstico indiscreto. Pudiera alinear aquí mas de un centenar de brujos y brujas quemados por suministrar pretendidos maleficios, ó por profanaciones cuya causa procedia mas bien de su credulidad que de su maldad, de astrólogos ahorcados ó ahogados segun el gusto de los príncipes, y de buscadores de la piedra filosofal, ejecutados por haber hecho pacto con el diablo: pero no es este el lugar oportuno, y al tratar de astrología en lo concerniente á Saturno, he pretendido solo aprovechar las circunstancias para demostrar una vez mas cuántas acciones de gracias debemos tributar á las ciencias por los servicios que han prestado y continúan prestando á la humanidad, cuya mayor desdicha seria volver á caer en las tinieblas del error.

El mundo de Saturno merecia mejor consideracion de parte nuestra. No solo hemos destruido las siniestras influencias de que se le consideraba autor, siendo inocente, sino que hoy admiramos en él una magnífica mansion de vida, en el seno de la cual obran las fuerzas de la naturaleza bajo aspectos que aun son desconocidos para nosotros. En el centro de sus espléndidos anillos y de su rico sistema donde giran ocho mundos secundarios, se ostenta pacíficamente en los cielos, y nos complace contemplar su venerable figura en aquellas remotas regiones, como el tipo de una creacion avanzada ya en la era de perfeccion á que aspiran todos los seres.

Saturno era considerado por los antiguos como el guardian ó custodio de la frontera del imperio solar cuyos siete componentes no podian ver aumentar su número. La ciencia temeraria é independiente que se burla de las opiniones y de las preocupaciones, ha saltado esta barrera sin el menor escrúpulo, y hé aquí que descubre dos nuevos mundos que han hecho retroceder á triple distancia la posicion antigua de las murallas de la ciudad solar.

El 13 de marzo de 1781, entre diez y once de la noche, un antiguo organista de Halifax, que habia fabricado por sí mismo el mejor telescopio que existia entonces en el mundo, observaba las estrellitas de la constelacion de Géminis, con un telescopio de dos metros de largo que aumentaba los objetos 227 veces. Durante su observacion, notó que una de las estrellas presentaba un diámetro inusitado. Admirado y deseoso de esclarecer el hecho, tomó un ocular que aumentaba el doble, y vió que mientras el diámetro de la estrella se

agrandaba, el de las demás permanecia sin variacion. Sorprendido cada vez mas, fué á buscar su aumentador que se elevaba á 932 veces, y cuya potencia era mayor que el cuádruplo del primero, y volvió á su observatorio. La estrella misteriosa era mucho mas voluminosa. Entonces cesó la duda: no era una estrella, sino un astro nuevo. Continuó estudiando los dias siguientes y observó que se separaba lentamente de las demás estrellas mudando de lugar. No habia duda alguna: se trataba de un descubrimiento. Era una *cometa.* William Herschel, que es el organista que hemos mencionado, lo presentó el 26 de abril á la Real sociedad de Lóndres con una Memoria titulada *Account of a comet;* y el mundo científico de todos los países registró el nuevo astro cometario y se dedicó á observarle con el objeto de determinar su curva.

El nombre del astrónomo era entonces tan poco conocido que se le encuentra escrito de diferentes maneras: Mersthel, Herthel, Hermstel, Horochelle, etc. Pero el descubrimiento de un nuevo cometa era un suceso de bastante importancia para que se tratara de estudiar el nuevo astro. Laplace, Méchain, Boscowich, Lexell, investigaron para precisar la curva en cuyo radio se operaba la mudanza ó apartamiento. Muchos meses pasaron sin advertir que se trataba de un verdadero planeta, hasta que despues de haber reconocido que todas las órbitas imaginadas para el supuesto cometa se veian al momento contrariadas por las observaciones, y que existia probablemente una órbita circular, mucho mas lejana del Sol que Saturno, hasta entonces frontera del sistema, se empezó á tratar de considerarlo como planeta, sin perjuicio de declararlo como un acuerdo provisional.

Era, con efecto, mas difícil de lo que se cree agrandar sin escrúpulo la familia del Sol. Muchas razones de conveniencia se oponian á ello. Las ideas antiguas son tiránicas. Hacia mucho tiempo que era costumbre considerar al viejo Saturno como el guardian de las fronteras y se necesitaba emplear un grande esfuerzo para decidirse á retroceder de este límite y confiarlo á la custodia de un nuevo mundo. No sucedió lo mismo cuando se trató de los pequeños planetas situados entre Marte y Júpiter. Cuando dos siglos antes de este descubrimiento, Kepler imaginó para la armonía del mundo un planeta de gran magnitud en este intervalo, se le opusieron consideraciones frívolas y sin fundamento. Se le decia, por ejemplo: «Hay siete aberturas en la cabeza, dos ojos, dos orejas, dos ventanas de nariz y una boca: solo hay siete metales: la semana tiene siete dias: no puede haber mas que siete planetas.» Consideraciones de este género y otras no menos imaginarias, han detenido repetidas veces los progresos de la astronomía.

Cuando William Herschel, habiendo asistido como espectador á los debates suscitados por su descubrimiento, pudo convencerse de que su cometa era un planeta situado en los confines de nuestro sistema, reclamó el derecho que le pertenecia sin disputa de bautizar al astro nuevo. Animado por un impulso de agradecimiento hácia Jorge III que habia apreciado su valor de astrónomo señalándole una pension anual, propuso desde luego el nombre de *Georgium sidus*, ó sea el astro de Jorge, de la misma manera que Galileo habia llamado astro de los Médicis á los satélites de Júpiter, descubiertos por él: como Horacio habia dicho, *Julio sidus.* Otros propusieron el nombre de *Neptuno* con el fin de conservar el carácter mitológico: Saturno se encontraria de este modo entre sus dos hijos, Júpiter y Neptuno. Otros añadieron á Neptuno el nombre de Jorge III, y otros, por último, propusieron el de *Astrea*, considerando que la diosa de la Justicia se habia alejado lo mas posible de la Tierra,—Cibeles, madre de los dioses, —Urano, el mas antiguo de todos, y al cual se le debia una reparacion por tantos siglos de olvido.

Lalande propuso el nombre de Herschel para inmortalizar el de su autor. Estas dos últimas denominaciones prevalecieron. Por mucho tiempo el planeta conservó el nombre de Herschel, pero el uso se declaró despues por la apelacion mitológica.

El descubrimiento de Urano extendió el radio del sistema solar de 364 millones á 732 millones de leguas. Al lado de los precedentes, el tal planeta no es muy grande, porque su volúmen solo representa 82 veces mas que la Tierra, 18 veces mas extenso en superficie, y 4 veces 3 décimos mas ancho en diámetro. Sus estaciones duran veintiun años y sus años ochenta y cuatro y un cuarto. Ve circular á su alrededor ocho satélites, de los cuales seis han sido descubiertos por el mismo Herschel. Lo que hay de curioso en esas ocho lunas es, que en lugar de girar de occidente á oriente como todas las demás de los planetas del sistema, marchan de oriente á occidente, y circulan además sobre una inclinacion singularmente pronunciada. ¿Por qué? Nadie puede dar aun una respuesta satisfactoria.

Así, pues, en la época en que la sociedad europea experimentaba los primeros estremecimientos de la revolucion que se aproximaba, la ciencia, por medio de pacíficas conquistas, veia aumentarse su gloria, visitando cielos nuevos.

Neptuno, mundo que marca en el dia las fronteras del sistema, está situado á tal distancia del Sol, que la luz y el calórico que de él recibe son un millon trescientas mil veces menores que los que enriquecen á la Tierra, de manera que entre el dia y la noche de ese lejano planeta no se observa una gran diferencia, quedando reducido para él el disco solar á la exígua magnitud de las estrellas. Síguese de aquí que en aquella superficie las estrellas del cielo son visibles, tanto de dia como de noche, y que el Sol no es mas que una estrella algo mas brillante que las demás. Neptuno, pues, colocada la vista entre el mundo planetario y el cielo estrellado, se encuentra en una region dotada de propiedades particulares que le permiten apreciar mejor el mundo sideral y su opulencia.

Mil ciento cuarenta y siete millones de leguas separan á Neptuno del Sol. Hasta su descubrimiento, el sistema planetario, ya agrandado por la anexion de Urano, limitaba sus fronteras en una órbita de 4,000 millones de leguas de circunferencia. Desde su descubrimiento, las fronteras se han ensanchado casi un doble, pues se miden 7,000 millones. ¿Quiere esto decir que los tales límites no puedan traspasarse, irse mas léjos y añadirse nuevos miembros á la familia siempre creciente del Sol? No. Cuando se hayan practicado observaciones en una serie de años bastante larga y comparable entre sí, la ley universal de la gravitacion por medio de la cual fué conocida la existencia de este planeta, antes de ser percibido en el campo del telescopio, esa admirable ley demostrará la existencia de nuevos planetas, si existen otros como es probable; y los progresos de la óptica, siguiendo por su parte á los de la astronomía, permitirán á la potencia visual am-

plificada aun descubrir el lejano planeta anunciado, que será, sin duda, de décimasexta ó décimaséptima magnitud.

Representémonos un astro cien veces mayor que la Tierra (4 veces 7 décimos mas ancho de diámetro y 22 veces mas extenso en superficie); representémonos este mundo planetario colocado en los tenebrosos desiertos del vacío, á esta distancia de la órbita neptuniana. Boga, solitario, en la oscuridad del espacio, siguiendo una curva inmensa, puramente ideal y que solo existe en teoría en el decreto de las leyes eternas. Prosigue en esta curva y marcha girando sobre sí mismo sin apartarse jamás de su camino. Para terminar su desmesurada ruta y volver á tocar en el punto de partida ha tenido que emplear ciento sesenta y cuatro años.... Tornará y volverá á pasar por este punto misterioso del espacio planetario, por donde ya pasó cerca de dos siglos anteriormente. ¿Cuál es el poder que le mueve? ¿Cuál es la mano que dirige á este ciego en la noche de las regiones remotas, haciéndole describir tan armoniosa curva?

La atraccion universal.

En vez de describir una elipse regular al rededor del Sol, el planeta Urano sufre, por efecto de una causa desconocida, una perturbacion que retarda su marcha teórica y eleva hácia un punto determinado su curva circular, como si una causa atractiva hubiese seducido al viajero haciéndole desviar del camino que le está señalado. Se calcula que para que pueda producirse en este paraje una atraccion tan intensa, es indispensable la existencia en esta parte del sistema, y mas léjos que Urano, de un planeta de magnitud proporcionada á tal distancia. Varios matemáticos, pero dos especialmente, uno francés y otro inglés, se han ocupado al mismo tiempo de esta investigacion. Le Verrier halló teóricamente la causa de la perturbacion, y los observadores dirigieron sus anteojos hácia el sitio del cielo indicado por la teoría. No tardaron en descubrir, con efecto, el astro hácia el punto señalado y se pudo anunciar al mundo la mas brillante confirmacion de la gravitacion universal.

La distancia de este planeta habia sido basada teóricamente en una ley empírica muy conocida, llamada *ley de Bode*, indicada por primera vez por Ticio. La ley se expresa del modo siguiente. Despues de 0 se escribe el número 3, y se duplica sucesivamente:

0 3 6 12 24 48 96 192 384

Se aumentan cuatro á cada uno de estos números:

4 7 10 16 28 52 100 196 388

Estas cifras representan las distancias necesarias de los planetas al Sol, inclusos los pequeños planetas, que no eran conocidos aun en la época en que se estableció la ley por primera vez. La órbita de Mercurio está marcada por el número 4, la de Vénus por el 7, la de la Tierra por el 10 y de Marte por el 16. La cifra 28 designa la órbita media de los asteroides. Júpiter está marcado por el 52, Saturno por el 100 y Urano por el 196. Con arreglo á este acuerdo se adquiere el derecho legítimo de colocar el nuevo planeta á la distancia de 388. La distancia real de Neptuno solo es de 300: desde esta irregularidad de la serie á partir de Urano se debe el desacuerdo que existe, realmente, entre los elementos de la prediccion teórica de Neptuno y los adquiridos por su observacion ulterior.

Esto consiste en que semejante fórmula no es, como la de la atraccion, la expresion de la fuerza íntima que gobierna las esferas. Despues que Kepler hubo reconocido las tres leyes fundamentales que hemos explicado ya, Newton halló el sistema de accion de esta fuerza universal, á la cual se debe la estabilidad del mundo. «Los cuerpos se atraen en razon directa de las masas y en razon inversa del cuadrado de las distancias.» En la inmensidad de los cielos los soles gigantescos del espacio obedecen á esta fórmula; en la humildad de las acciones que se efectúan en la superficie de la Tierra, la funcion mecánica de los pequeños séres no puede sustraerse á su imperio. Es la ley de la creacion sosteniendo la vida del edificio en lo invisible como en la inmensidad. La atraccion, decia el autor de *Pablo y Virginia*, es una lira armónica que resuena bajo la pulsacion divina.

Cuando se contemplan los armoniosos movimientos de las esferas sobre sus órbitas en el sistema confiado á la custodia de nuestro Sol; cuando se ha visto que esas formidables leyes ordenan los movimientos de los sistemas estelarios con la misma soberanía que dirigen los que se ejecutan á nuestro alrededor; y cuando á esta maravillosa grandeza de las leyes de la naturaleza se compara la debilidad humana y nuestra insignificancia en el seno de esta creacion sublime, se admira con sinceridad el genio de aquellos hombres que han sabido elevarse hasta la nocion de las causas: parece como que su poder se difunde entre los demás mortales, y se satisface el ánimo con orgullo de pertenecer á la humanidad.

Los Cometas constituyen una parte importantísima del cortejo ó séquito solar; pero ¿proceden de la misma nebulosa ó de otro orígen extraño á ella? Esta cuestion, propuesta hace mucho tiempo, se presenta en el dia de fácil resolucion. Sus formas extrañas, su marcha que se efectúa en todas las direcciones y muchas veces en sentido contrario de la de los planetas, sus órbitas muy inclinadas sobre la eclíptica y con frecuencia perpendiculares á este plano fundamental, son otras tantas pruebas que conducen á designarles un orígen diferente. Si los estudiamos es porque nos presentan particularidades instructivas, y que pueden darnos la explicacion de fenómenos importantes.

Comunmente se dividen los cometas en dos categorías relativas á la extension de sus órbitas. Los cometas periódicos son aquellos cuya revolucion se verifica en los límites del sistema solar: sus órbitas son todas elípticas y prolongadas. Se conocen seis ó siete. El mas célebre es el de Halley, que verifica su revolucion en 75 años: los otros se mueven en períodos de cinco ó seis años solamente. El de Encke, cuyo período es mas corto, completa su revolucion en cerca de tres años.

La segunda categoría, mucho mas numerosa, contiene cometas cuyas órbitas son parabólicas. A decir verdad, no es probable que esos astros describan rigorosamente parábolas; trazan sin duda elipses tan prolongadas ó hipérbolas de tal manera determinadas que las confundimos con las parábolas en la parte demasiado restringida de su carrera donde podemos verlos. Si entrando en la esfera de la atraccion del Sol poseen velocidades mayores, deben describir hipérbolas: si por el contrario, su velocidad es nula ó muy tenue, deben recorrer parábolas ó elipses bastante prolongadas. Es necesario observar, que si la órbita de un cometa se extiende

hasta aquellas regiones del espacio donde la atraccion del Sol es igual á la de cualquiera otra estrella, tan cercana como se la quiera suponer, su revolucion durará, por lo menos, un millon de años. Seria imposible distinguir si su órbita es parabólica ó elíptica. Sin embargo, una vez entrado en el dominio del Sol, podrá ser retenido en él por la accion perturbadora de los grandes planetas; su atraccion pudiera modificar completamente la forma y aun la naturaleza de su órbita y abreviar el espacio de su revolucion haciéndole describir una elipse de corto período. Esto es lo que ha demostrado M. Le Verrier respecto al cometa de Lexell, al de Vico y á los de otros varios.

La forma de los cometas excita la admiracion general, y llama la particular atencion de los doctos. Su aparicion, muchas veces repentina, es solo efecto de la posicion de su órbita con relacion al horizonte: pueden á causa de la rapidez de su movimiento, pasar en muy poco tiempo de un hemisferio á otro. Así fué como apareció en Europa de repente el cometa de 1861, estando visible durante algunas semanas en el otro hemisferio. El de 1842 salió de improviso de los rayos solares; pero pocos dias antes, se le habia visto muy cerca de este astro.

En general, cuando aparece un cometa desde luego en el fondo del espacio, dirigiéndose hácia el Sol, se asemeja á una débil nebulosa redonda ú oval. Al aproximarse al Sol, parece engrosar y desarrollar una parte interna mas brillante que se llama *núcleo*. Este núcleo está rodeado de una atmósfera vaporosa, por lo comun prolongada y desimétrica, cuyo lado mas estrecho mira hácia el Sol. Tal es la forma definitiva de los pequeños cometas; pero aproximándose al perihelio, los mayores producen rayos luminosos que parecen salir del núcleo hácia el Sol, encorvándose en seguida para formar hácia atrás, poco mas ó menos en oposicion al Sol, un reguero luminoso que se llama *Cola* del cometa. El máximum del brillo se presenta algunos dias despues del perihelio; desde este momento, la luz del astro va disminuyendo, los rayos desaparecen, la cola se disipa y el cometa recobra de nuevo el aspecto de una simple nebulosidad como se presentaba al principio de su aparicion. Tal es la historia de todos los grandes cometas, así como la del de 1858, y 1861 y 1862.

Ahora abordemos las particularidades de última importancia. Desde luego la densidad de los cometas es muy débil; mas á través de las partes mas brillantes, se pueden percibir fácilmente las estrellas de novena y décima magnitud. El núcleo mismo no es sólido: está compuesto de una masa vaporosa, porque en 1861 se le ha visto aumentar y disminuir con tan prodigiosa rapidez que no podian explicarse de ninguna manera aquellas modificaciones por la variacion de la distancia. Su figura constantemente redonda prueba con certeza que era trasparente, porque en las posiciones que ocupaba, hubiera debido presentar fases: nunca se ha observado nada parecido: las fases de que hablan algunos observadores antiguos, no son mas que rayos luminosos como los que hemos mencionado, y que constituyen una especie de abanico en forma de media luna.

Los chorros ó rayos luminosos son mas ó menos irregulares: en ocasiones reaparecen periódicamente como se ha observado en 1862: en aquel cometa un rayo luminoso se formaba en el momento en que el primero acababa de desaparecer, y cuando parecia extinguido el segundo, el primero reaparecia á su vez. En los de 1858 y 1861 habia un gran número de esos rayos, que llegando á cierta altura formaban un halo ó corona, ó un arco brillante prolongándose hácia atrás, hácia la cola. La luz de esos astros, siempre pálida y descolorida, prueba que no son bastante densos para reflejar la luz como los planetas.

Los últimos cometas han sido examinados con el espectróscopo, y han dado un espectro discontinuo. La luz se reduce en general á algunas bandas verdes, amarillas ó rojas separadas por vacíos. En el de Winnecke, junio de 1868, el máximum de potencia iluminadora se hallaba en tres regiones que, con arreglo á nuestras observaciones, coincidian con las rayas del carbono. ¿Cómo podia esta sustancia, notable por su fijeza, hallarse en estado de vapor en los cometas? Lo ignoramos completamente. Se ha imaginado que la discontinuacion del espectro de los cometas era un simple fenómeno de absorcion: el descubrimiento del espectro de Urano vino á confirmar esta opinion: no puede admitirse, sin embargo, sin pruebas particulares.

Observaciones positivas demuestran que los núcleos pudieran muy bien ser luminosos por sí mismos, porque su luz difiere de la de la cabellera en que esta último sola es la polarizada. Se puede comparar esta polarizacion al fenómeno que se verifica cuando un haz de rayos solares penetra en una cámara oscura: los rayos se polarizan entonces reflejándose sobre las numerosas facetas de los granos de polvo que revolotean en el aire. Por eso se ha comparado á los cometas á masas de materias ponderables muy fraccionadas. M. Tyndall ha encontrado gases que elevados á un grado de enrarecimiento extremado, reflejaban la luz por medio de una especie de fosforescencia especial que los hace luminosos y les permite emitir luz polarizada.

Estando compuestos los cometas de una materia muy flúida, gas ó polvo cósmico, no debe causar extrañeza que al aproximarse al sol, experimenten la accion directa de sus rayos que los penetra y enardece, dilatándose con tanta mayor facilidad cuanto que la dilatacion no experimenta mas que una resistencia muy débil de parte de la gravedad. Con efecto; se ha calculado que á una distancia muy pequeña de la superficie cometaria, el núcleo ejerce una atraccion mas débil que la del Sol, de modo que en el interior mismo de la cabellera, la primera de estas dos fuerzas es insignificante con relacion á la segunda. Una vez producida esta expansion por el calor, la masa debe dispersarse en el espacio, sin que la atraccion del núcleo sea capaz para reunirla de nuevo. Esto fué lo que se vió en el cometa de 1868, cuya cola dejó escapar zonas luminosas. Se han visto tambien cometas dividirse en dos; el de Biela en 1846 nos presentó este fenómeno que ya se habia visto en tiempo de Kepler.

Estos astros errantes no presentan fijeza alguna en su forma. En cuanto á su masa, no puede considerársela completamente nula. El cometa de 1861 tenia una masa igual por lo menos á la de 58 metros cúbicos de agua, y todo lo mas equivalente á la de la atmósfera terrestre. Si una masa semejante viniese á caer entera sobre un planeta, no podria menos de producir malas consecuencias; pero visto el considerable volúmen del cometa, el planeta le atravesaria fácilmente y su influencia no seria nunca muy grande; todo lo mas se veria en la atmósfera una lluvia de polvo luciente ó de estrellas errantes, opinion que ha sido justificada poco tiempo despues de 1861, por el descubrimiento de Schiaparelli.

Los astrónomos se han devanado los sesos para explicar la forma de los cometas. Es muy cierto que esas formas extrañas obedecen en parte al efecto de la atraccion combinada con el calor solar. Siendo muy pequeña la masa del cometa, resulta que á una distancia en extremo débil del núcleo, la fuerza dominante es la atraccion del sol y no la del mismo cometa.

La radiacion solar calienta la masa, la dilata y separa las moléculas exteriores de la esfera atractiva del núcleo, y entonces se establecen como masas distintas y sin union entre sí, debiendo proseguir su camino independientemente del astro de que antes formaban parte. Además, el cálculo nos enseña que las partículas que fueron impelidas por la dilatacion hácia la parte exterior, trasforman en ese caso su órbita parabólica poco distinta de la precedente: las que son impelidas hácia el sol, la trasforman en una elipse: la masa se encuentra de esta manera dispersa en el interior mucho mas que en el exterior, y en su consecuencia una de las dos ramas podrá quedar visible, mientras que la otra podrá desaparecer en razon misma de su disgregacion.

Esta teoría no explica, sin embargo, ciertas emisiones violentas, ni los retrocesos de rayos luminosos que se han observado en los últimos cometas. Parece como que el sol obra en esta circunstancia de una manera desconocida: al parecer ejerce una accion repulsiva de la que es muy difícil hacerse cargo, pero que no es sin ejemplo en la naturaleza. Si el sol obra del mismo modo que los imanes, puede por medio de una accion diamagnética, rechazar muchas sustancias: así es como se verifica el fenómeno de que la llama de una bujía y el hidrógeno sean rechazados en la esfera magnética á un poderoso iman. Tambien se ha invocado la presencia del éter que pudiera, con efecto, obrar de un modo desconocido para nosotros sobre esta masa calentada y reducida á un estado extremo de division, estado nosotros muy distantes de conocer la influencia de ese medio en el Universo.

La conclusion general de todas estas observaciones es, que los cometas son muy probablemente simples masas de una materia nebulosa ajena á la que ha constituido nuestro sistema, y que una vez entradas en los límites de la atraccion solar son detenidas en ellos por la accion perturbadora de los planetas hasta que la accion difusiva del calor solar las disperse poco á poco en el espacio.

Los temores que causaba la aparicion de los cometas no hubieran sido una parodia hace cuatro ó cinco siglos atrás. Esos astros cabelludos que aparecian de repente en los cielos, fueron considerados durante mucho tiempo con terror, como otros tantos signos precursores de la cólera divina. Los hombres se han considerado á sí mismos mucho mas importantes de lo que lo son en realidad en presencia del Órden universal: han tenido la vanidad de pretender que toda la creacion se ha hecho para ellos, mientras que lo cierto es que la creacion apenas echa de ver su existencia. La Tierra que habitamos no es mas que uno de los mundos mas pequeños, lo que hace presumir que no fué para él para quien se crearon todas las maravillas del cielo: la inmensa mayoría permanece oculta á su vista. En esta predisposicion del hombre á ver en sí el centro y el fin de todas las cosas, le fué fácil, con efecto, considerar la marcha de la naturaleza emprendida en su obsequio, y si se presentaba algun fenómeno desconocido é inesperado no cabia duda que deberia considerársele como una advertencia del cielo. Si estas ilusiones no hubiesen producido otro resultado que el de mejorar la sociedad temerosa, pudieran echarse de menos las épocas de ignorancia; pero no solo esas pretendidas advertencias eran estériles, puesto que una vez pasado el peligro, el hombre volvia á manifestarse tal como era antes de la amenaza, sino que mantenian en el seno de las familias humanas errores quiméricos y renovaban las funestas resoluciones causadas por el temor de que iba á realizarse el fin del mundo.

Cuando se cree que el mundo está á punto de concluir—lo cual se ha creido por espacio de mas de mil años—nadie se preocupa de reformas ni mejoras de la tierra, y por la indiferencia ó el desden en que se cae, se preparan períodos de hambres y de malestar general que en épocas determinadas han caido sobre nuestra sociedad. ¿Para qué han de servir los bienes de un mundo que va á perecer? ¿Para qué trabajar, instruirse y colocarse en el progreso de las ciencias y de las artes? Mas vale olvidar el mundo y absorberse en la estéril contemplacion de una vida ignota. De esa manera pesan sobre el hombre los períodos de ignorancia y le sumergen mas y mas en las tinieblas, y se hace necesario que la ciencia haga reconocer por su influencia sobre la sociedad entera su valor real y la grandeza de su destino.

La historia de un Cometa seria un episodio instructivo de la grande historia del Cielo: se puede concentrar en ella la descripcion del movimiento progresivo del pensamiento humano del mismo modo que la teoría astronómica de esos astros extraordinarios. Tomemos por ejemplo uno de los cometas de mas nota y mejor conocidos y tracemos á grandes rasgos el bosquejo de sus apariciones y pasos sucesivos cerca de la Tierra.

Ya hemos visto que, como los mundos planetarios, los cometas pertenecen al sistema solar, y están sometidos al dominio del astro rey. La ley universal de la gravitacion dirige su marcha y la atraccion solar los gobierna como gobierna el movimiento de los planetas y de los modestos satélites. La observacion esencial que hay que hacer para distinguirlos de los planetas, es que sus órbitas son muy prolongadas, y que, en vez de ser casi circulares como las de las esferas celestes, adoptan la forma elíptica: á consecuencia de la naturaleza de sus órbitas, el mismo cometa puede aproximarse muy cerca del Sol y alejarse en seguida á distancias inconmensurables. Así fué que el cometa de 1680, cuyo período ha sido evaluado en 3,000 años, se aproximó al Sol á 57,500 leguas (cerca de 38,000 leguas menos que la distancia de la Luna á la Tierra), mientras que se alejó á una distancia de 32,500 millones, es decir, 852 veces mas que dista la Tierra del Sol. El 17 de diciembre de 1680 se encontraba en su perihelio á su mayor proximidad, y continúa su marcha por los desiertos extraneptunianos. Su velocidad varía, segun la distancia á que se halla del astro solar: en su perihelio recorre millares de leguas por minuto; en su afelio apenas recorre algunos metros. La proximidad á que se encontraba del Sol, al pasar cerca de este astro, hizo pensar á Newton que recibia un calor 28,000 veces mayor que el que experimentamos en el solsticio del estío, y siendo este calor 2,000 veces mas intenso que el de un hierro hecho ascua, un globo de hierro de la misma dimension emplearia 50,000 años en perder enteramente el calor. Newton añade que los cometas acabarán al fin por aproximarse al Sol de tal manera, que no podrán sustraerse

á la preponderancia de su atraccion, y caerán unos tras otros en ese astro luciente, sirviendo para alimentar el calor que esparce perpetuamente en el espacio. Tal es el deplorable fin marcado á los cometas por el autor del libro de los *Principios*, que ha hecho decir riendo á Retif de la Bretonne: «Un poderoso cometa, mas grueso ya que Júpiter, se ha aumentado todavía mas aun durante su viaje, amalgamándose otros seis cometas escuálidos. Contrariado en su ruta ordinaria por esos choques ligeros, no pudo enfilar con exactitud su órbita elíptica, de manera que este desdichado vino á precipitarse en el centro devorador del Sol. Se pretende, añade, que el pobre cometa, quemado vivo, gritaba como un condenado.»

Seria interesante, bajo un doble punto de vista, seguir á un cometa en sus diferentes pasajes á vista de la Tierra. Escojamos el mas importante en la historia de la astronomía, aquel cuya órbita fué calculada por el astrónomo Edmundo Halley y bautizado con su nombre. En 1682 apareció en todo su esplendor, acompañado de una cola que medía de 13 á 14 millones de leguas. Por la observacion de la línea que trazaba en el cielo y del tiempo que empleaba en describirla, dicho astrónomo calculó su órbita, y reconoció que este cometa era el mismo que se habia ya visto y admirado en 1531 y 1607, y que debia reaparecer en 1759. Ninguna prediccion científica ha llegado á excitar tanto interés. El cometa vino en la época designada, y el 12 de marzo de 1759 pasó por su perihelio.

Desde el año 12, antes de la Era Cristiana, se habia presentado ya 24 veces á la vista de la Tierra: en los anales astronómicos de la China ha podido seguirse hasta esta época, y demostrar al mismo tiempo que debia estar encargado de una buena parte de los supersticiosos terrores de la humanidad. Su primera aparicion, memorable en la historia de Francia, es la de 837, bajo el reinado de Luis I, el Bondadoso. Un cronista anónimo de la época, apellidado el Astrónomo, ha suministrado los detalles siguientes de aquella aparicion, relativos á la influencia del cometa en la imaginacion imperial: «En medio de los dias santos de la solemnidad de la Pascua, un fenómeno, siempre funesto y de triste presagio, se presentó en el cielo. Luego que el emperador, siempre atento á tales fenómenos, se apercibió el primero de esto, no pudo sosegar hasta reunir á su alrededor cierto número de doctos, entre los que me contaba yo mismo. Apenas estuve en su presencia, se apresuró á inquirir mi opinion sobre aquella señal. Y como le pidiese tiempo para considerar el aspecto de las estrellas, á fin de averiguar la verdad por su conducto, prometiendo dársela á conocer al dia siguiente, persuadido de que yo pretendia ganar tiempo (lo que era cierto) para no verme obligado á anunciarle algo funesto, «Vé, me dijo, á la azotea de palacio, y vuelve al instante á decirme lo que hayas notado, porque yo no ví »ayer esa estrella, y tú no me la has mostrado; pero co»nozco que ese signo es un cometa: dime, pues, lo que »crees que me anuncia.» En seguida, dejándome apenas pronunciar algunas palabras, añadió: «Lo que creo »que ha de suceder, y por eso guardas silencio, es un »cambio de reinado y la muerte de un príncipe, lo cual »anuncia esa señal.» Y como yo replicara apoyándome en el testimonio del profeta que ha dicho: «No temais »las señales del cielo como las temen las naciones,» el príncipe, con su grandeza de alma y sabiduría habitual, me dijo: «Nosotros no debemos temer mas que al que »nos ha creado, como tambien á ese astro; pero como »ese fenómeno puede relacionarse con nos, reconozcá»mosle como una advertencia del cielo.» Luis el Bondadoso se dedicó juntamente con su corte al ayuno y á la devocion, y á edificar iglesias y monasterios. Murió tres años despues, en 840, y los historiadores se han aprovechado de esta ligera coincidencia para hallar en la aparicion del cometa un presagio de su muerte.» El cronista Raoul Glaber añadió mas tarde: «Esos fenómenos no se manifiestan nunca á los hombres en el universo sin anunciar seguramente un acontecimiento prodigioso y terrible.»

El cometa de Halley apareció de nuevo en abril de 1066, en el momento en que Guillermo el Conquistador invadia la Inglaterra. Se ha pretendido que ejerció una grande influencia en el resultado de la batalla de Hastings, que se dió en dicho país contra los normandos. Un monje de Malmesbury apostrofó al cometa en estos términos: «Ya estas aquí, orígen de las lágrimas de tantas madres: hacia mucho tiempo que no te habia visto, mas ahora te veo mas terrible que nunca, amenazando la completa ruina de mi patria.»

En 1445 hizo el mismo cometa una aparicion mucho mas memorable aun. Los turcos y los cristianos estaban en guerra, y el Oriente y el Occidente armados de punta en blanco iban á destruirse sin misericordia. La cruzada emprendida por Calixto III contra los sarracenos invasores empezaba á flaquear, atormentada por la aparicion súbita del astro de luciente cabellera. Mahometo II tomó á Constantinopla por asalto y puso sitio á Belgrado. Mas el papa, habiendo conjurado á la vez los maleficios del cometa y los abominables instintos de los musulmanes, hizo recobrar el ánimo á los cristianos que dieron la batalla ganándola hasta destruir á sus contrarios, en quienes hicieron una horrible carnicería. La oracion del Angelus del medio dia, al tañido de las campanas, tuvo su orígen en esta fecha en que se expidieron las ordenanzas de Calixto III, á propósito del cometa.

En el largo período de su existencia se verificaron grandes revoluciones en la historia humana, y en cada una de sus apariciones, y hasta en las últimas, 1682, 1759 y 1835, se ofreció á la inspeccion de la Tierra bajo los mas diversos aspectos, pasando por gran variedad de formas, desde la apariencia de un sable encorvado, como en 1455, hasta la de una cabeza semi-borrada, como en su última visita. Por lo demás, no se exceptúa de la regla general, porque esos astros, de aspecto misterioso, han poseido siempre el don de ejercer sobre la imaginacion el poder de sumergirla en el éxtasis y el asombro acompañado de miedo. Las espadas de fuego, las cruces sangrientas, los puñales inflamados, las lanzas, los dragones, las fáuces y otras denominaciones por el estilo, les fueron aplicadas durante la Edad media y el Renacimiento. Cometas como el de 1577, justificaban por su extraña forma los títulos con que se les saludaba en general. Los escritores mas prudentes no se libertaban del terror del vulgo. Así vemos en un capítulo de los *Mónstruos Celestes*, del célebre cirujano Ambrosio Paré, descrito bajo los mas vivos y atroces colores el cometa de 1528: «Este cometa era tan horrible y tan espantoso que engendraba gran terror en el vulgo, tanto que morian de miedo; muchos cayeron enfermos. Parecia ser de excesiva largura, y era de color de sangre; en su parte superior se veia la figura de un *brazo encorvado*, llevando en la mano una grande espada en

actitud de herir. Al final de la punta tenia tres estrellas. A ambos lados de los rayos del cometa, se veian en gran número hachas, cuchillos, espadas de color de sangre, entre las cuales se divisaban horribles facciones humanas, con barbas y cabellos erizados.»

Aquí puede conocerse hasta dónde llega la imaginacion y la buena vista. La grande y rara variedad de los aspectos cometarios está retratada con exactitud por el P. Souciet en su poema latino sobre los cometas: en él pasa revista á los mas notables. «La mayor parte, dice, brillan con fuegos entrelazados como una espesa *cabellera*, y por eso se les llama *cometas*. Uno arrastra en pos de sí los tortuosos repliegues de una larga cola: otro aparece con una barba blanca y enmarañada: este despide una luz semejante á la de una lámpara que arde durante la noche: aquel ¡oh Titan! representa un rostro resplandeciente, y aquel otro, ¡oh Febea! la forma de tus nacientes pitones. Los hay erizados de serpientes ensortijadas. ¿Hablaré de los ejércitos que han aparecido en los aires, de las nubes que trazan un ancho círculo y que se asemejan á cabezas de Medusa? ¿No se han visto muchas veces figuras de hombres y animales salvajes? Con frecuencia, durante las tinieblas de la noche alumbradas por esas tristes luciérnagas, ¿no se ha percibido el choque horrible de las armas, el crujido de las espadas que se cruzaban en las nubes, el éter enfurecido resonar por efecto de extraordinarios mugidos que abatian á los pueblos bajo el peso del terror? Todos los cometas poseen una claridad triste, pero no todos tienen el mismo color. Los unos son de color de plomo, los otros de la llama ó del bronce. Hay algunos cuyos fuegos son del color de la sangre, otros imitan el brillo de la plata, otros se tiñen de azul, mientras que los hay del sombrío color del pálido hierro. Esta diferencia procede de la diversidad de los vapores que los rodean, ó de la diferente manera con que reciben los rayos del sol. ¿No vemos en nuestros hogares colores diferentes en las llamas producidas por ramas de árboles distintos? Los pinos y los abetos producen una llama mezclada de un espeso humo y poco brillante. La que sale del azufre y del betun es azulada. La paja inflamada despide chispas de un color rojizo, y los troncos del olivo y del laurel, adorno del Parnaso, como todos los que conservan su sávia, dan una luz blanquecina muy semejante á la de las lámparas. Del mismo modo los cometas cuyos fuegos están formados de materias diferentes, toman y conservan cada cual, el color que les es propio.»

En lugar de ser causa de espanto y de terror la diferencia y variedad del aspecto de los cometas, deben mas bien ilustrarnos acerca de lo poco maléfico de su naturaleza, como puede convencernos la observacion de esos astros mas terribles de léjos que de cerca.

Maupertuis ha dicho que habiendo sido los cometas durante mucho tiempo el terror del mundo, habian llegado á caer en tal descrédito que hoy solo se les considera capaces de producir reumatismos. Esto decia el geómetra á quien se debe una parte de las primeras medidas relativas á la figura de la Tierra, y hé aquí algunas de las ideas emitidas en sus *Cartas sobre el cometa de* 1742.

No se está hoy de humor de creer que cuerpos tan lejanos como los cometas puedan ejercer influencia sobre las cosas de aquí abajo, ni que sean signos de lo que deba suceder. ¿Qué relacion pudieran tener esos astros con lo que pasa en los consejos y en los ejércitos de los reyes? Para saber á qué atenerse, seria necesario que su influencia fuese conocida ó por la revelacion, ó por la experiencia, y no puede decirse que la encontremos en ninguna de las fuentes de nuestros conocimientos. Es cierto que hay una conexion universal entre todo lo que existe en la naturaleza tanto en lo físico como en lo moral: cada acontecimiento liga al que le precede y este al que le sigue; cada cual es el eslabon de una cadena que constituye el órden de la sucesion de los hechos: á no estar colocados como se encuentran, la cadena seria diferente y perteneceria á otro Universo.

Reconociéndolo así, el astrónomo duda de la no influencia de los cometas, lo mismo que de su influencia: para asentar sus ideas recoge las de los demás, y muy luego viene á creer que los cometas producen otros acontecimientos mas graves que simples reumatismos.

Kepler, para quien la astronomía ha contraido tan grandes obligaciones, hallaba razonable que como el mar tiene sus ballenas y sus monstruos, el aire tuviese los suyos. Los monstruos de este eran los cometas, y explica cómo son engendrados del excremento del aire por una facultad animal.

Algunos han llegado á creer que los cometas habian sido creados exprofeso, todas las veces que habia sido necesario advertir á los hombres de los designios de Dios, y que los ángeles eran sus conductores. Añaden que esta explicacion resuelve todas las cuestiones que pudieran suscitarse sobre la materia.

Por último, para que no quedase absurdo que aplicar á esos astros, ha habido quienes han negado la existencia de los cometas, reduciéndolos á falsas apariencias, producidas por la reflexion ó refraccion de la luz. Ellos solos comprenden cómo se verifica esa reflexion y esa refraccion, sin que existan cuerpos que puedan producirlas.

En tiempo de Aristóteles los cometas eran meteoros formados de las exhalaciones de la tierra y del mar y esta fué la opinion de la multitud de filósofos que no han creido ni pensado otra cosa que lo que expuso el maestro. Antes de Aristóteles se tenian ideas mas justas de los cometas. Los caldeos sabian que eran astros duraderos, especie de planetas cuyo curso llegaron á calcular. Séneca participaba de esta opinion: nos habla de los cometas de un modo tan conforme á todo lo que se sabe hoy, que puede decirse que habia adivinado lo que la experiencia y las observaciones de los modernos han descubierto.

Despues de haber hablado de las opiniones de los antiguos, Maupertuis emite la suya en estos términos: «El curso regular de los cometas no permite ya considerarlos, ni como presagios ni como teas encendidas para amenazar á la Tierra. Pero aun cuando conocimientos mas perfectos de los que poseian los antiguos nos impidan considerarlos como presagios sobrenaturales, nos enseñan que pueden ser causas físicas de grandes acontecimientos.»

Recela, con efecto, que pueda ser perjudicial para la Tierra la aproximacion de los astros cabelludos. En la variedad de sus movimientos ve la posibilidad de un choque con algunos planetas, y por consiguiente con la Tierra. «No se puede dudar, dice, que ocurririan en este caso terribles accidentes. A la simple aproximacion de los dos cuerpos, se efectuarian notables cambios en sus movimientos, ya ocasionados por la atraccion que ejercen el uno sobre el otro, ya por el flúido comprimido

entre ellos. El menor de esos movimientos, produciria nada menos que el cambio de situacion del eje y de los polos de la Tierra. Tal parte del globo que ahora se encuentra hácia el Ecuador, se hallaria despues de tal suceso hácia los polos, y la que mira hácia los polos se tornaria hácia el Ecuador. La aproximacion de un cometa pudiera tener otras consecuencias mucho mas funestas. Nada he dicho aun de las colas de los cometas. Existen sobre esas colas, lo mismo que respecto á los cometas, extrañas suposiciones; pero la mas probable es que sean torrentes inmensos de exhalaciones y de vapores que el ardor del Sol hace despedir de sus cuerpos. Un cometa acompañado de una cola puede pasar tan cerca de la Tierra, que nos encontremos anegados en el torrente que arrastra en pos de sí.»

Tal es la perspectiva á que nos conduce poquito á poco nuestro físico: pero nos ofrece, en cambio, un consuelo singular. Como el género humano pereceria por completo en semejante catástrofe, sumergido en agua hirviendo ó asfixiado por gases mefíticos, sin quedar alma viviente para llorar la agonía de la Tierra, nos dice que nos es muy fácil consolarnos. «Una desgracia comun, casi no es una desgracia..... La experimentaria mas bien aquel á quien un temperamento mas robusto le hiciera superior á la destruccion del género humano. Rey de toda la Tierra, poseedor exclusivo de todos los tesoros, moriria de tristeza y de fastidio: toda su vida no equivaldria al último momento del que perece con lo que ama.»

De esta manera se creia aun en el siglo pasado en la influencia de esos astros de mal agüero. Hoy sobre todo, desde el famoso cometa de 1811, los habitantes de nuestras campiñas se imaginan mas bien que anuncian excelentes cosechas.

Estas ideas son tan gratuitas como las primeras. Aun cuando los astros cabelludos hayan perdido mucho de su prestigio, no están desprovistos enteramente de importancia, sobre todo en la imaginacion de los ignorantes. ¿Quién pudiera, además, borrar la impresion que producen ciertas formas extrañas? Con frecuencia fueron considerados como signos de maldicion, cerniéndose sobre los hombres y sobre los imperios. Sin embargo, nada prueba que los cometas estén desprovistos de toda influencia; no me refiero á la parte moral del hombre, que seria un absurdo, sino á la física del mundo. Su ligereza, la extremada difusion de su sustancia nos inducen mas bien á creer que no poseen accion alguna sobre los planetas. Creemos que son muy inofensivos. Como esas nubes atmosféricas, cuya magnitud, forma y colorido, varian segun el capricho de los vientos y segun el fuego fortuito de los rayos solares, las aglomeraciones vaporosas que constituyen los cometas adoptan todas las formas posibles bajo la impulsion de las fuerzas cósmicas mas ó menos intensas. A su aproximacion al ardiente astro, su sustancia se dilata, adquiere una extension maravillosa y se desarrolla en un espacio de muchos millones de leguas. Es tal su ligereza y tal su ductilidad, que un rayo de calor puede á su antojo hacerle adquirir todo género de formas y figuras. La imágen de su ligereza se ha visto patentemente en el cometa observado en 1862. La forma y la posicion de sus penachos luminosos cambiaban de un dia para otro, y hubiera podido creerse que una parte de la sustancia misma del núcleo se extendia en el espacio como una gota de aceite.

Recíprocamente su tenuidad es tal, que de la cola de ciertos cometas pudiera cortarse un pedazo del tamaño de San Pedro en Roma y respirarlo en forma de aspiracion homeopática. Se han visto cometas de muchos millones de leguas de longitud, y cuyo peso era, sin embargo, tan ligero, que se hubiera podido sin fatiga llevarlos al hombro. De manera que la gran variabilidad de las formas cometarias debe proclamar como inofensivos esos astros terroríficos, que no pueden causarnos mal alguno.

Los cuerpos celestes no son fenómenos excepcionales: están sometidos, como los demás, á las inexorables leyes de la naturaleza. Hace dos mil años que Séneca dijo: «Llegará dia en que el curso de esos astros será conocido y sujeto á reglas como los planetas.» La profecía del filósofo se ha realizado. Hoy se sabe que los cometas, como los planetas, gravitan al rededor del Sol y dependen igualmente de su atraccion central. Solo que en vez de seguir curvas circulares ó semejantes á tal forma, siguen curvas ovales ó elipses muy prolongadas. Esta es la grande distincion ó diferencia que se debe establecer entre sus recíprocos movimientos. En lugar de ser cuerpos opacos, pesados é importantes como nuestros planetas, son de gran ligereza y tenuidad. Cierto dia, arrastrado un cometa por su rápida marcha, atravesó el sistema de Júpiter: los satélites y el planeta se encontraron durante algunas horas envueltos por el cometa, y cuando se marchó el astro cabelludo, no habian experimentado la mas ligera desviacion en su curso. Cuando Maupertuis, queriendo explicar el orígen del anillo de Saturno, creyó encontrar una idea ingeniosa atribuyendo este apéndice á la cola de un cometa que se habia enroscado al rededor del planeta, no tuvo en cuenta la tenuidad ó sutileza de los vapores cometarios, impotentes para realizar semejante propósito.

El carácter general de los cometas reside especialmente en la extension de su curso, en la inmensa duracion de sus viajes á través de las regiones celestes, á estar destinados á ser astros cosmopolitas, lo cual constituye una excepcion en medio del sistema planetario. Esto es, sobre todo, lo que distingue á esos mundos extraños, y por ello son tan notables.

De la observacion de los cometas vamos á pasar ahora á tratar de otro fenómeno, no menos curioso. Quizá no habrá uno solo de nuestros lectores, que en una hermosa noche de verano haya dejado de percibir uno de esos brillantes meteoros que se iluminan instantáneamente en el cielo y parecen destacarse de la bóveda del firmamento para precipitarse sobre la Tierra marcando un rastro luminoso que se desvanece muy luego. Este fenómeno, aunque suele presentarse casi todas las noches, adquiere, sin embargo, proporciones mas considerables en dias determinados, cuyo regreso periódico ha llamado la atencion de los doctos. Las épocas mas notables son la noche del 10 de agosto y la mañana del 14 de noviembre. Estas fechas fijas nos impiden establecer toda teoría para procurar atribuir al tal fenómeno causa meteorológica. La aparicion del mes de agosto dura muchos dias, llegando á su máximum el 10: la de noviembre, solo se verifica en la madrugada del 14. Los meteoros son tan numerosos en esta última, que se les ha comparado á lluvias de fuego. Desde 1833 se han estudiado los relatos de las antiguas crónicas y se ha reconocido que las lluvias de fuego que, en ciertas épocas, han sembrado el terror entre las poblaciones, no eran otra cosa que la aparicion de las *estrellas errantes* de noviembre. Esta aparicion no es notable del mismo

modo todos los años; pero su brillo varia periódicamente: el máximum reaparece cada treinta años, poco mas ó menos: se renueva despues durante muchos años y luego cesa de ser notable durante un largo período para reproducirse mas tarde y volver á pasar de nuevo por el máximum al cabo de treinta y tres años. La aparicion del mes de agosto es mas constante, pero no tan brillante.

Se ha comprobado que las trayectorias de los diferentes meteoros son divergentes en un mismo punto del cielo que se llama el *punto radiante.* Este punto se encuentra entre las constelaciones de Perseo y de Casiopea para los meteoros del mes de agosto, y para los de noviembre se halla en la de Leo. No debe creerse que todas las estrellas errantes partan, en realidad, del mismo punto del cielo, sino que sus trayectorias prolongadas se encuentran todas en un mismo punto del cielo, salvo un pequeño número que se designa con el nombre de estrellas *esporádicas.* Semejante convergencia es un efecto de perspectiva: las verdaderas trayectorias son paralelas sensiblemente; pero no parecen seguir la misma ley que nos señala como divergentes los rayos del Sol que pasan entre las nubes.

Se ha demostrado que, aun en las apariciones menos notables y menos conocidas, hay con frecuencia un punto en el cielo del cual parece se separan los meteoros entre sí. M. Heis y los señores Grey y Herschel han fijado gran número de ellos.

Estos fenómenos son debidos ciertamente á la inflamacion de alguna materia combustible en las regiones superiores de nuestra atmósfera. En la aparicion de noviembre se han notado pequeñas nubes que persistian algun tiempo despues de la desaparicion de los meteoros y que son impelidas por las corrientes atmosféricas. Esas masas son muy ligeras y el calor desarrollado por la resistencia que el aire opone á su movimiento, basta para efectuar su combustion de una manera completa. Ese desarrollo del calor nada tiene de sorprendente, si se atiende á la prodigiosa velocidad que poseen. En una fraccion de segundo recorren espacios excesivamente dilatados: se considera su velocidad en 30 ó 40 kilómetros por segundo.

Se han hecho en Inglaterra y en Alemania numerosas observaciones á fin de fijar la altura en que se producen esos meteoros. Tambien hemos hecho observaciones semejantes, entre Roma y Civita-Vecchia, estaciones 60 kilómetros distantes y unidas por medio de un alambre telegráfico. La mayor altura observada es de 200 kilómetros y la mas pequeña es de 50. Los mas bellos meteoros aparecen á la altura comprendida entre 90 y 100 kilómetros: se extinguen entre los 30 y 50.

En todas las apariciones se cuenta un período diurno y otro anual. En el período diurno el máximum se verifica entre las tres y las seis de la mañana. El período anual consiste en que los meteoros son mas numerosos en la segunda parte del año que en la primera. Con arreglo á una teoría establecida por M. Schiaparelli, estas dos notables circunstancias derivan de que la Tierra encuentra enjambres de materia meteórica mas directamente por la mañana que por la tarde, y durante el segundo semestre mas bien que durante el primero. Podemos, con efecto, comparar á la Tierra pasando á través de un enjambre de esos corpúsculos, á una bala de cañon que atraviesa por entre un enjambre de zánganos: encontrará mas bien un gran número en su parte anterior dejando en pos de sí un verdadero vacío. Y si la bala gira sobre sí misma como la normal en la superficie que es dirigida en el sentido del movimiento varia de una manera continua, los puntos situados delante, y que por lo mismo se encuentran expuestos á los choques, variarán del mismo modo. El número horario de las estrellas errantes dependerá del punto hácia el cual se dirija la Tierra á cada momento, con relacion á la vertical del observador: será máximum cuando dicho punto se halle lo mas próximo posible al zénit. Todo cuanto acabamos de decir, supone una distribucion uniforme de los corpúsculos meteóricos: respecto á las estrellas sistemáticas habrá que añadir algunas consideraciones. Las observaciones y el cálculo confirman esta teoría. Pero como el máximum teórico tiene lugar á las seis de la mañana, es decir, despues de la salida del sol en verano, no se le puede observar con exactitud.

Si se ven estrellas en la parte de tierra que está opuesta á aquella en que tiene lugar el máximum, es porque su velocidad es mayor que la del globo terrestre. Ya se habia señalado este rápido movimiento de los meteoros, y partiendo de los hechos observados, M. Schiaparelli ha probado que su velocidad es cerca de una vez y media mas (1,414) que la de la Tierra, lo que supone una órbita parabólica. Resulta de esto una frotacion y condensacion considerables cuando estos cuerpos penetran en la atmósfera: de aquí la elevacion de la temperatura, incandescencia, volatilizacion y combustion. Analizada al espectróscopo, su luz acusa comunmente la presencia del magnesio, del sódio y del hierro. El cálculo les da por velocidad máxima 71,5 kilómetros, y por mínima 16,5 por segundo. El término medio de estas dos cifras difiere poco de las velocidades observadas.

Las estrellas errantes son de la misma naturaleza que los aerolitos: estos compuestos de una masa mas voluminosa y compacta, no arden completamente en el aire: se funden tan solo y se petrifican en la superficie, mientras que las masas menos considerables de las estrellas errantes son completamente volatilizadas.

Además, parece demostrado que la velocidad de las estrellas errantes es mayor que la de los aerolitos, lo que origina una considerable calefaccion. Con efecto, segun Schiaparelli, la velocidad relativa de los aerolitos es igual á la diferencia entre su velocidad absoluta y la de la Tierra, mientras que para las estrellas errantes seria la suma de ambas velocidades. Se han reconocido las mismas sustancias en las estrellas errantes y los meteoritos. Uno de los mas recientes contenia carbono, cuerpo cuya presencia, como dejamos dicho, ha sido reconocida tambien en los cometas. Estas piedras meteóricas se ligan, pues, á las estrellas errantes: es cierto que son masas extrañas al globo terrestre y probablemente á nuestro sistema planetario.

Nos queda por explicar cómo y por qué esas apariciones vuelven periódicamente y en época y dia fijos, de qué modo pueden ser visibles durante muchos años y experimentar las intermitencias que hemos señalado.

Hasta ahora se consideraban las estrellas errantes como partícipes de un orígen planetario: se suponia que formaban anillos circulantes alrededor del Sol sobre curvas elípticas casi circulares, con una velocidad comparable á la de la Tierra. El profesor Schiaparelli, sorprendido de su velocidad que supone una curva parabólica como ya lo hemos hecho observar, sospechó que tenian como

los cometas un orígen extraño á nuestro sistema. Expondremos con brevedad su teoría.

Supongamos una masa nebulosa situada en el límite de la esfera de accion de nuestro Sol, y que dotada de un débil movimiento relativo empieza á experimentar la atraccion solar: siendo su volúmen muy considerable, sus puntos deben estar colocados á distancias muy diferentes. De esto resulta, que cuando empezarán á caer hácia el Sol los puntos distantes con desigualdad, adquirirán con el tiempo velocidades desiguales. A pesar de este retardo, el cálculo prueba que las distancias perihélicas de los diferentes corpúsculos serán bien poco modificadas, y las órbitas serán de tal modo semejantes, que las diferentes moléculas se seguirán unas á otras, formando una especie de cadena ó de corriente que empleará un tiempo excesivamente largo para pasar al rededor del Sol. Una masa cuyo diámetro fuese tan solo igual al del Sol emplearia muchos siglos en ejecutar ese movimiento. La corriente representará física y visiblemente la órbita de los corpúsculos meteóricos, como un chorro de agua representa la trayectoria parabólica de los proyectiles.

Si en su movimiento de traslacion la Tierra viene á topar con esa especie de procesion de pequeños corpúsculos, pasará atravesándolos y uniéndosele algunos combinando su propia velocidad con la del globo terrestre. Si la cadena es muy larga, la Tierra la atravesará cada año por el mismo punto, encontrando á cada pasaje corpúsculos diferentes de los que se encontraban el año anterior. Es cosa fácil calcular la posicion de esta corriente, porque su rayo vector es dado por la distancia que existe entre la Tierra y el Sol en el instante del encuentro: la longitud de la Tierra en la misma época da la longitud de uno de los nodos; y como la órbita es parabólica, se podrán precisar los elementos por los medios que se emplean para la órbita de los cometas.

M. Schiaparelli hace estos cálculos para las dos corrientes de agosto y noviembre, y cosa admirable, ha encontrado que dos cometas muy conocidos tienen sus órbitas coincidiendo precisamente con la cadena de los meteoros. El primero es el gran cometa, segundo de 1862, que pasó por el perihelio el 23 de agosto del mismo año, y cuya revolucion es de 132 años. Su órbita coincide con la de los meteoros del mes de agosto. El segundo es el de Tempel, que apareció en 1866, cuyo período es de 33 años y forma parte de los meteoros de noviembre.

Este inesperado éxito ha suministrado gran luz acerca de la naturaleza de los cometas. Hemos reconocido por ella que estos astros no son mas que grandes estrellas errantes, ó mas bien reunion en masa de meteoros derivados de las masas nebulosas extrañas á nuestro sistema planetario; es cierto que ya habíamos dicho que si un cometa tropezara con la Tierra produciria simplemente una lluvia de estrellas errantes.

Las corrientes de materias meteóricas pueden ser discontínuas ó abrazar un arco limitado: así se explican fácilmente las interrupciones que caracterizan á ciertas apariciones, las de noviembre por ejemplo. Corrientes extrañas, una vez introducidas en nuestro sistema solar, pudieran ser retenidas por la accion perturbadora de los planetas, que les haria entonces recorrer una curva cerrada: de este modo se explican las apariciones que se renuevan cada año sin interrupcion.

Para que uno de esos corpúsculos meteóricos produzca una estrella errante, es necesario que su masa sea muy grande: se calcula que un gramo de materia combustible es mas que suficiente. Sin embargo, un gran número de estrellas errantes debe tener una masa considerable, porque sus regueros dejan muchas veces nubes de grande extension. Por consiguiente, la masa que constituye un cometa será mucho mas considerable. Se han observado cometas de núcleo múltiple, y en este caso pudiera muy bien suceder que cada núcleo fuese susceptible de producir una estrella errante. El volúmen de los cometas es algunas veces tan vasto que al atravesarlos la Tierra solo dejaria señalada en su masa un pequeño agujero.

La teoría de Schiaparelli explica aun algunos de los fenómenos señalados en los anales de la ciencia, por ejemplo, ciertos regueros luminosos, vistos durante una sola noche y que han pasado de Oriente á Occidente; como tambien luces extraordinarias semejantes á cometas, si bien de escasa duracion. Son pequeños cometas ó grandes estrellas errantes que pasan muy cerca de la tierra, sin penetrar en su atmósfera, y por consiguiente sin inflamarse.

Se pudiera preguntar si los aerolitos son conjunto de estrellas errantes. La constitucion de ciertas piedras meteóricas parece favorable á esta hipótesis, porque presentan por lo comun una reunion de muchas pequeñas partículas de metal puro (mezcla de hierro y de nikel), rodeados de otros materiales oxidados. Cada grano pesa menos de un gramo, y hubiera podido componer una estrella errante. Sin embargo, seria difícil admitir la misma hipótesis para las masas meteóricas de hierro casi puro, ó de hierro oxidado que contienen en sus poros el hidrógeno condensado. En esto se ve una prueba de la alta temperatura á que se han elevado estas masas; es probable que formen parte de cuerpos mas considerables, y que sean, en una palabra, fragmentos de pequeños planetas.

Se concibe fácilmente que la misma masa pueda, segun las circunstancias, producir una estrella errante ó un aerolito. Si su movimiento es dirigido en sentido opuesto al de la Tierra, la velocidad relativa, igual á la suma de las otras dos, será de 70 kilómetros, poco mas ó menos, y la resistencia del aire producirá un gran desprendimiento de calórico. Si la misma masa cae sobre la Tierra marchando en igual sentido que ella, la velocidad relativa será la diferencia de las dos velocidades absolutas, y será mucho mas pequeña, 16 kilómetros cuando mas, y el calor desarrollado, siendo menos considerable la combustion, podrá no ser completo. Esta opinion se ve confirmada por la direccion que siguen al caer generalmente los aerolitos.

Además de los dos cometas indicados anteriormente, se han encontrado algunos otros cuyas órbitas coinciden con las corrientes de los meteoros señalados por los astrónomos. Por ejemplo, el cometa de Biela acompaña á los meteoros del 20 de abril. Pero no se debe aspirar á encontrar un cometa por cada aparicion de estrellas errantes. Las perturbaciones de los grandes planetas son muy considerables sobre cuerpos tan ligeros, y despues de tantos siglos que las corrientes meteóricas han entrado en nuestro sistema solar, han debido modificar su estado primitivo.

Nos encontramos aquí en presencia de una nueva confirmacion de la teoría nebularia de los sistemas solares, y si alguno considerase como gratuita la hipótesis de masas tan considerables que pueden emplear muchos siglos para pasar cerca de nosotros, le responde-

remos que existen en los vastos espacios del cielo nebulosas cuya extension es muchísimos millones de veces mas grande que el conjunto de nuestro sistema planetario. No hay, pues, dificultad alguna en concebir que esas masas de materia cósmica circulen al rededor del Sol durante un tiempo desmesuradamente largo. Para formarnos una idea del número de los meteoros, consideremos que cada observador desde la estacion que ocupa no puede ver mas que los que caen en una parte en extremo limitada del globo. El espacio pudiera representarse por una moneda del tamaño de una peseta sobre un globo de un metro de diámetro, y sin embargo, en las noches del 10 de agosto y 13 de noviembre se cuentan en cada estacion muchos centenares durante una hora.

Se llama *luz zodiacal* una débil claridad que tiene la forma de un hierro de una lanza y que se percibe en los equinoccios á lo largo del Zodíaco cuando el tiempo está puro, por la tarde, al final del crepúsculo y por la mañana antes de la aurora. En las regiones meridionales esta luz se eleva á veces á grande altura, pero es muy raro que toque al zenit. Su intensidad y su extension están muy léjos de ser constantes: parece mas viva al ponerse el Sol en febrero y en marzo y al Oriente entre setiembre y octubre. En el Ecuador se la ve todo el año, y las variaciones anuales que experimenta en nuestra latitud dependen evidentemente de la posicion de la eclíptica con relacion al horizonte. Muchos observadores aseguran que, aun á media noche, la ven en la parte del cielo opuesta al Sol. M. Heis nos lo asegura.

La luz zodiacal depende del Sol: le precede y le sigue constantemente. Envuelve las órbitas de Mercurio y de Vénus; tambien rodea á la Tierra si debe prestarse fe á las observaciones con arreglo á las cuales pasa al zénit. Su forma representa la figura de un elipsoide muy aplanado visto por el canto. Parece como una extension atenuada de la atmósfera solar; pero su materia debe hallarse en un estado de encarecimiento extremado, porque, á pesar de su espesor de 100 millones de leguas, es bastante trasparente para permitirnos percibir estrellas muy diminutas, y no produce resistencia sensible al movimiento de Vénus ni al de Mercurio.

¿Cuál es su orígen? Esta cuestion es difícil de resolver. Tal vez sea un resto de la atmósfera solar, una continuacion de la que durante los eclipses da lugar al fenómeno de la Corona. ¿Pero por qué no se la ve durante los eclipses? Se puede responder á esta objecion que la luz atmosférica, adquiriendo entonces un brillo superior al de la luna llena, la luz zodiacal debe quedar completamente apagada por el contraste. Algunos doctos piensan que esta opinion sea la mas probable, que el fenómeno se debe á una materia meteórica, estrellas errantes y materia cometaria que se dirigen lentamente hácia el Sol. Hemos visto, con efecto, que la materia de los cometas se dispersa lentamente en el espacio, y debe sin duda dirigirse poco á poco hácia el centro general de atraccion.

No poseemos aun datos positivos que nos permitan optar entre las dos hipótesis. Mairan, en el siglo pasado, creia que la atmósfera del Sol se mezclaba á la de la Tierra, produciendo la luz zodiacal y las auroras boreales. Pero no se puede sostener esta teoría, porque se sabe hoy que las auroras boreales son fenómenos eléctricos. Debiera, sin embargo, examinarse si la luz zodiacal tiene ó no relaciones con el magnetismo terrestre ó con el período decenal de las manchas solares. Si el Sol ejerciera una accion inmediata y bastante considerable sobre este fenómeno, se obtendria un dato precioso para ligarlo á los fenómenos magnéticos que se realizan en los espacios celestes. Pero M. Hais, á quien he sometido la cuestion, dice que nunca, hasta el dia, se ha observado nada que justifique esta aproximacion.

Hé aquí un campo de investigaciones bastante extenso y que no podrá recorrerse sino á fuerza de largas y pacientes observaciones. Estos trabajos no presentan serias dificultades, y solo exigen atencion y perseverancia.

Para concluir este capítulo, vemos que la formacion de nuestro sistema solar está ligada con el estado actual del Sol, y que los planetas constituian antes parte de la misma masa nebulosa; que los cometas son huéspedes extraños á esta formacion y forman una misma familia con los meteoros y las estrellas errantes. Todas las partes de nuestro mundo planetario tienen, pues, un orígen comun, y el sistema entero está en comunicacion con los sistemas extraños, por el intermedio de los cometas y de los meteoros.

CAPITULO IV

RELACION DE NUESTRO SOL CON LAS ESTRELLAS

El Sol que nos alumbra no es mas que una de las numerosas estrellas que pueblan los espacios celestes, no teniendo otra cosa que le distinga de los demás astros que la distancia, relativamente insignificante, que nos separa de él. Si se encontrara á la distancia de las estrellas mas próximas á nosotros, apenas si lo distinguiríamos á la simple vista, porque solo representaria un astro de quinta ó sexta magnitud: su diámetro seria poco menos que insensible, porque de Neptuno ya no se cuenta mas que un ángulo de 2 segundos, y las estrellas mas inmediatas á nosotros, aun suponiendo su paralaje anual igual á un segundo, estarian á una distancia á lo menos igual á 206,265 veces el semi-eje mayor de la órbita terrestre. Esta distancia es aun demasiado débil, porque las paralajes anuales mejor conocidas están muy léjos de llegar á un segundo; y sin embargo, á esta distancia, la luz emplearia tres años y ochenta y tres dias en llegar á la Tierra: emplea doce años en atravesar el espacio que nos separa de la estrella 61 del Cisne, cuya paralaje es 0", 34: y con todo, para llegar del Sol á la Tierra le basta medio cuarto de hora (ocho minutos quince segundos).

Estos elementos pueden dar una idea de la inmensidad del espacio sideral y demostrar el alejamiento en que los astros se encuentran unos de otros, á fin de que los diferentes sistemas sean libres en su accion. La estrella que se considera mas inmediata á nosotros no pudiera obrar de un modo apreciable sobre el planeta mas apartado del centro de accion, esto es, sobre Neptuno, porque está 6,876 veces mas lejana que el Sol; y como la accion varía en razon inversa del cuadrado de la distancia, suponiendo que los dos centros de atraccion sean de masas iguales, la estrella obrará sobre Neptuno con una fuerza 47.279,376 veces mas débil que la del Sol. Hasta el dia, la estrella que se ha considerado mas próxima á nosotros ha sido la *alpha* del Centauro, estrella doble del hemisferio austral, cuya paralaje seria 0", 88, y la distancia 234,400 veces la de la Tierra al Sol y 7,813 veces la de Neptuno.

Las estrellas que se llaman comunmente *fijas* no son del todo inmóviles. Las observaciones han probado que poseen todas movimientos propios, siempre muy lentos á nuestra vista, pero muy sensibles para los astrónomos: las hay que describen arcos de algunos segundos solo en un siglo, y á pesar de esto no seria necesario mas para cambiar con el tiempo la faz del cielo y la forma actual de las constelaciones. Se ha encontrado en ese movimiento una ley sistemática que se explica perfectamente bien, suponiendo que nuestro Sol con su acompañamiento de planetas y satélites está animado de un movimiento de traslacion que le lleva hácia un punto de la constelacion de Hércules, teniendo por ascension recta 259° 30' y por declinacion Norte cerca de 32 grados. Este movimiento es, sin duda, curvilíneo, pero nos es imposible afirmarlo, estudiar la trayectoria que describe y precisar el centro donde reside la fuerza á la cual es debido dicho movimiento.

Parece á primera vista que las grandes estrellas están distribuidas por la bóveda celeste al acaso y sin obedecer á ley alguna. Sin embargo, un detenido exámen demuestra con facilidad que ocupan una zona atravesada por su mitad, por un gran círculo, teniendo uno de sus polos cerca de la estrella Fomalhaut del Pez austral. Para convencerse de ello, basta con disponer un globo celeste, de modo que dicha estrella corresponda al zenit: el horizonte pasará entonces por las Hyadas, por el cinto de Orion entre Sirio y Canope, dividirá en dos la Cruz del Sur, pasará cerca de las lucientes del Centauro y por el cuerpo del Escorpion. Subiendo en el hemisferio boreal por encima de la eclíptica, el círculo pasará entre las lucientes del Serpentario, atravesará la constelacion de la Lira tocando casi á Vega; pasando despues por Casiopea y muy cerca de la estrella de Perseo, dejará la Cabra á muy corta distancia. Atravesará la constelacion de Hércules muy cerca del punto hácia el cual es llevado nuestro Sol con su acompañamiento de planetas.

Este gran círculo corta el ecuador á $4^h 45^m$ de ascension recta en la constelacion de Tauro cerca de Aldebaran, y en Escorpion cerca de Antares á $16^h 45^m$. Esta zona contiene casi todas las estrellas de las cuatro primeras magnitudes. No coincide con la Via-láctea, pero está muy próxima á ella, y sigue durante algun tiempo la bifurcacion, es decir, la rama divergente que se dirige hácia el Escorpion.

Aunque sea absurdo pretender fijar el centro del Universo, debemos sin embargo, investigar cuáles son las relaciones que existen entre nuestro Sol y los numerosos soles que brillan á tan grandes distancias. Analizaremos brevemente lo que concierne á las estrellas, su composicion y sus sistemas á fin de ilustrarnos mas y mas sobre la constitucion de nuestro Sol y acerca de la posicion que ocupa en el Universo. Analizaremos igualmente esas masas de materia cósmica, esas nebulosas que son mundos en via de formacion y que pasan actualmente por las mismas fases que nuestro Sol ha recorrido en otro tiempo.

El análisis espectral puede hacernos conocer la composicion química de un cuerpo de dos maneras, como hemos dicho al tratar del Sol: en primer lugar, por los rayos que emite directamente, y en segundo, por la absorcion que produce sobre las ondas luminosas. Se emplean ambos procedimientos en el estudio del cielo: el primero se aplica á la mayor parte de las estrellas; el segundo á las nebulosas y á un corto número de estrellas. Consideradas bajo el punto de vista del espectro que producen, se coleccionan las estrellas en cuatro tipos perfectamente caracterizados: algunos espectros, poco numerosos, en lugar de acomodarse francamente á estas categorías, parece como que sirven de intermediarios entre ellas.

El primer tipo es el de las estrellas blancas, tales como Sirio, Vega, Altair, Régulo, Rigel, las de la Osa mayor, á excepcion de una, las del Serpentario, etc. Todas estas estrellas que se llaman *blancas*, aunque en realidad revistan un ligero tinte azulado, presentan en el espectro el conjunto ordinario de los siete colores interrumpido por cuatro grandes líneas negras, una roja, otra verde mar, y las dos últimas color de violeta. Las cuatro líneas negras pertenecen al hidrógeno: coinciden con las cuatro mas brillantes que se distinguen en el espectro de ese gas cuando está elevado á una alta temperatura, por ejemplo, en los tubos de Geissler. Además de esas rayas fundamentales y muy anchas, se ve en las estrellas mas brillantes, como Sirio, una raya negra muy fina en el amarillo, que parece coincidir con la del sodio, y en el verde rayas mas débiles que pertenecen al magnesio y al hierro.

La particularidad mas chocante de este tipo es la anchura de ciertas rayas, anchura que tiende á probar que la capa absorbente posee un grande espesor, y que está sometida á una presion considerable.

En las pequeñas estrellas la raya del rojo es difícil de patentizar, porque falta luz; mas en cambio la raya del azul se presenta á veces bastante ancha. Ya hemos dicho que las estrellas llamadas blancas, por lo comun tienen un tinte azulado, y con efecto, sus espectros contienen poco amarillo y rojo, dominando el azul y el violado. Casi la mitad de las estrellas del cielo pertenecen á este primer tipo, lo que permite poder estudiarlas aun con un anteojo de mediano alcance.

El segundo tipo es el de las estrellas amarillas como la Cabra, Pólux, Arcturo, Aldebaran, una de la Osa mayor, Procion y otras. El espectro de estas estrellas es perfectamente semejante al de nuestro Sol, es decir, que está formado de rayas negras muy finas, muy juntas y ocupando la misma posicion que las del espectro solar. Todas estas estrellas no son tan fáciles de estudiar. Las rayas negras son extremadamente finas en el espectro de Pólux y de la Cabra: mas anchas y mas fáciles de reconocer en Arcturo y Aldebaran. Esta última estrella pudiera ser considerada como punto de transicion entre el segundo y tercer tipo, mientras que Procion serviria de intermediario entre el primero y el segundo. Hemos dicho que el segundo tipo presenta las mismas rayas que el Sol: estudiando á Arcturo hemos fijado la identidad de treinta de entre ellas, escogidas entre las principales. Esta identidad es de tal naturaleza que en ausencia del Sol no titubearíamos en servirnos de las rayas de esas estrellas para comprobar las marcas ó señales de nuestros instrumentos. Las estrellas del segundo tipo disfrútan de la misma composicion que nuestro Sol y están en su idéntico estado físico. Muchas de entre ellas parecen dar un espectro contínuo, pero esto procede de la finura de las rayas y la dificultad de distinguirlas: cuando reina calma se las percibe fácilmente con buenos instrumentos.

Ya hemos dicho que el primer tipo contiene casi la mitad de las estrellas observadas hasta el dia: las dos terceras partes que restan deben calificarse en la categoría de estrellas amarillas.

El espectro del tercer tipo es bastante extraordinario: está compuesto de un doble sistema de bandas nebulosas y de rayas negras. En realidad, las rayas negras fundamentales son las mismas que las del segundo tipo, como se ha reconocido especialmente en Aldebaran y Arcturo; pero, además, el tercer tipo contiene un gran número de bandas nebulosas que dividen todo el espectro formando una especie de columnata. Estas bandas, cuya anchura é intensidad son mas variables, establecen para las estrellas de esta categoría diferencias bastante sensibles.

En algunas estrellas mas pequeñas, en vez de columnatas se ven grupos de rayas brillantes, separadas por espacios oscuros. Las zonas espectrales dependen, pues, de las variaciones de las estrellas, y esas mismas variaciones dependen de la accion mas ó menos absorbente de sus atmósferas. El análisis espectral de diferentes partes del Sol nos enseña que en el fondo de las manchas se obtiene un espectro mas profundamente rayado y atravesado por bandas negras iguales á las que se ven en *xi* de Orion. Podemos deducir de esta observacion que las estrellas de que tratamos deben su espectro á una absorcion análoga á la que se produce en las manchas del Sol. Si este astro se encontrase despojado de su brillante fotoesfera y de las hojas ó granos luminosos que cubren su superficie, nos presentaria el mismo espectro que la estrella *xi* de Orion y las demás de igual categoría.

Las hermosas estrellas de este tipo no son muchas; las mas notables apenas llegan á treinta, y contando las del segundo órden, solo se encuentra un centenar.

Importa mucho observar en el tercer tipo, que las rayas principales que separan las columnatas se encuentran en el mismo sitio en todas las estrellas. Este hecho se ha comprobado por gran número de medidas. Las rayas mas aparentes son las del magnesio, del sodio y del hierro que con frecuencia son nebulosas como en las manchas del Sol. Se encuentran tambien las del hidrógeno, pero no dominan como en los dos primeros tipos. Este gas existe ciertamente en las estrellas de la tercera categoría, y habria error en negarlo; pero las tales rayas se encuentran parcialmente trastrocadas como sucede en el espectro de las manchas. La mayor parte de las rayas dominantes pertenecen á los metales que se hallan en el Sol.

El espectro del tercer tipo parece ser el mismo que el del Sol, ó mas bien el de Arcturo, pero dividido profundamente por bandas nebulosas. Decimos, ó mas bien de Arcturo, porque sus rayas son mas anchas que las del Sol: si examinamos en detalle las líneas secundarias veríamos que Arcturo, por la parte verde de su espectro, se separa del Sol y de las estrellas del segundo tipo para aproximarse á las del tercero; por eso le hemos coleccionado en el catálogo precedente. Notemos aun de paso que esas diferencias son precisamente las que se observan en los núcleos: los espectros que estudiamos en la actualidad nos recuerdan en todo el espectro de las manchas solares: así pues, nos creemos autorizados para pensar que las estrellas del tercer tipo y las del segundo, difieren únicamente por el espesor de sus atmósferas: tendrian manchas variables como las del Sol, pero cuyas dimensiones serian, sin duda, mas considerables.

El cuarto tipo es aun mucho mas extraordinario y se nos habia escapado en un principio, porque se refiere á las pequeñas estrellas de color rojo de sangre, que son bastante numerosas. Su espectro contiene tres zonas fundamentales, roja, verde y azul. Estas zonas no pueden reducirse á las del tipo precedente por la supresion alternada de una banda nebulosa, porque muchas líneas negras coinciden bastante bien, y la distribucion de la luz es totalmente diferente.

En el tercer tipo la luz es mas viva en las columnas de la parte roja, mientras que en el cuarto es mas viva en la parte del violado. Esta diferencia es fundamental; parece que uno de los espectros es el *negativo* del otro. Tambien se observan algunas veces líneas brillantes y muy vivas. Estos espectros pueden ofrecer grandísimas diferencias en sus detalles.

Las estrellas de este tipo no son muy numerosas: apenas si se cuentan unas treinta. Como son todas bastante pequeñas, es probable que se descubra un número mayor con instrumentos de gran alcance.

Algunas estrellas de rayas negras, y las mas importantes, coinciden casi con las del tercer tipo: sin embargo, el espectro en su conjunto se presenta como directo, perteneciendo á un cuerpo gaseoso, mas bien que como espectro de absorcion. Si se le considera como tal, tendríamos que reconocer que presenta el carácter de los compuestos del carbono, tales como se les obtiene produciendo una serie de chispas eléctricas de una mezcla de vapor de bencina y de aire atmosférico.

De todas maneras, medidas y estudios posteriores podrán dar á conocer la verdadera naturaleza de estas estrellas: hasta ahora nos hemos limitado á clasificarlas en muchos tipos con arreglo á las diferencias que presentan los rayos luminosos que nos envian.

Además de los cuatro tipos principales existen agrupaciones de estrellas que merecen fijar la atencion. Tal es el de la constelacion de Orion; pertenece al segundo tipo por la finura de sus rayas, y al mismo tiempo es muy notable por la ausencia casi completa del encarnado y del amarillo, de manera que todas las estrellas de esta region presentan un doble carácter: 1.º que son de un tinte verde muy pronunciado: 2.º que las rayas de sus espectros son tan finas que muchas veces es en extremo difícil separarlas. Por el contrario, la region de la Ballena y de Eridano encierra un gran número de estrellas amarillas. Esta distribucion no puede atribuirse al acaso: depende, sin duda, de la naturaleza y del estado de las sustancias que llenan las diferentes partes del Universo.

Hay una excepcion muy singular formada por una quinta clase de estrellas poco numerosas que nos dan el espectro *directo* del hidrógeno. La mas notable es una de Casiopea, que posee dos líneas brillantes en lugar de las rayas: las líneas violetas son tan débiles que apenas pueden distinguirse. Se ve tambien en el amarillo una raya brillante que ocupa probablemente el mismo lugar que la raya brillante de las protuberancias solares; pero estas medidas son muy difíciles de ejecutar de una manera exacta.

Encontramos aun el mismo carácter en una de las estrellas de la Lira, astro variable, muy difícil de estudiar. En fin, dos estrellas variables y temporeras han presentado igualmente un espectro directo, pero discontinuo, que las distingue de las precedentes. La una pareció en la Corona y la otra en los Gemelos. Estas dos estrellas han presentado el espectro del hidrógeno dispuesto en zonas, mezclado con el de algunas otras sustancias, entre las cuales se distinguia el magnesio. Su brillo es demasiado débil y demasiado

pasajero para podérsele estudiar de modo que se obtengan resultados mas completos. Estos espectros acusan evidentemente una combustion rápida que ha debido verificarse en una época muy remota, pero que se manifiesta tarde á nosotros á causa de la inmensa distancia que ha debido atravesar la luz para llegar hasta la Tierra.

Se duda si Algol pertenece al mismo tipo que las demás estrellas variables que son coloreadas por lo comun. Habiéndola estudiado con esmero, hállase que da constantemente un espectro del primer tipo, de manera que sus variaciones no proceden de una absorcion mas ó menos grande, ni de manchas mas ó menos desarrolladas, sino probablemente de un cuerpo opaco circulante á su alrededor, y que produce eclipses parciales.

El espectro de las últimas estrellas nos demuestra alguna analogía con el de las nebulosas. Estas son resolubles, compuestas de una gran cantidad de estrellas yuxtapuestas, y cuyo espectro estelar es continuo. Las nebulosas, propiamente dichas, forman dos categorías: algunas, como la de Andrómeda, son de espectro continuo; pero la mayor parte no dan mas que un corto número de líneas brillantes: tales son las nebulosas de Orion, del Sagitario, de la Lira y de todas las conocidas con el nombre de *planetarias*. El espectro de la nebulosa de Orion se reduce á tres rayas, la una en el verde, es ancha y brillante; la segunda mas fina, está inmediata á la primera; la tercera está un poco mas lejana. Comparando estas rayas con las de los gases, se encuentra que corresponden unas al hidrógeno y otras al ázoe. Como este último gas presenta muchos espectros, hemos averiguado que, para obtener la coincidencia, era necesario iluminar el tubo de Geissler por medio de la electricidad á fuerte tension, lo cual se obtiene introduciendo una batería en el circuito de induccion.

Todas las nebulosas planetarias tienen el mismo espectro: la raya principal es muy viva; las secundarias lo son menos. Una circunstancia merece fijar nuestra atencion. Algunas nebulosas planetarias parecen ofrecer puntos luminosos: tales son la de la Hidra y la del Sagitario, y, sin embargo, dan espectros monocromáticos, lo que prueba que la materia gaseosa de que se componen puede condensarse hasta adquirir la apariencia de una estrella, sin formar por esto un cuerpo sólido é incandescente. Sin embargo, la nebulosa planetaria de Andrómeda, que es realmente una estrella nebulosa, presenta los dos espectros superpuestos. La nebulosa anular de la Lira da tambien un espectro lineal.

La teoría que hemos expuesto relativa á la formacion del Sol, que atribuimos á la condensacion sucesiva de una nebulosa, no podia en un principio ser admitida sino sobre simples inducciones: ha sido confirmada despues, y por decirlo así, demostrada por el descubrimiento de las gaseosas nebulosas: y todo nos induce actualmente á creer, que estas nebulosas se trasformarán algun dia en estrellas, y que los astros que brillan hoy dia en el firmamento tienen un orígen semejante.

Hemos hecho observar que para obtener artificialmente espectros análogos á los de algunas masas de materia cósmica, debemos recurrir á los procedimientos de disociacion mas eficaces que conozcamos, por ejemplo, la chispa de induccion constituida mas enérgica por la interposicion de un condensador, dando por resultado que dicha materia se halle en estado extremo de disociacion. No podemos, sin embargo, estar completamente seguros de conocer su espectro: su distancia es demasiado grande, su luz muy débil, y nuestros instrumentos bastante imperfectos.

Si una nebulosa viene á condensarse por la atraccion que sus diferentes partes ejercen las unas sobre las otras, se comprende que ese movimiento producirá una suma de calórico comparable á la que hemos reconocido existir en el Sol. Esas masas cósmicas ocupan espacios inmensos. Las nebulosas de Orion, en su parte mas densa, alcanzan un arco de 1 grado; pero su extension entera abarca mas de 4 grados. La nebulosa de Argos es casi tan grande. De la otra parte del Sagitario encontramos anchas superficies blancas que deben ser nebulosas no resolubles. No debe causar, pues, extrañeza que algunas de esas masas cambien de sitio y acaben por entrar en nuestra atmósfera para dar nacimiento á los cometas y á las estrellas errantes. Esta hipótesis está perfectamente confirmada por el espectro tan discontinuo que presentan los cometas.

El mundo se ensancha, pues, á nuestra vista: el sistema solar no nos parece mas que como un punto en el espacio. ¡Qué diferencia entre estas ideas tan latas y las que en otro tiempo limitaban el mundo á nuestro globo! Pero al alejar los límites del mundo no disminuimos nuestra verdadera grandeza. Sin duda parecemos muy poca cosa entre esas inmensidades del universo, pero cuanto mayor es el mundo con relacion á nosotros, tanta mas grande debe ser nuestra inteligencia para comprender sus maravillas, y tanto mayor el ingenio para descubrirlas. Dios solo puede comprender completamente su obra. ¡Bienaventurado el mortal que pueda tener una idea bastante exacta de ella para admirar su grandeza y su hermosura!

Al estudiar los fenómenos que nos presenta el Sol, hemos reconocido la constitucion física de este astro radiante y la naturaleza química de las sustancias que le componen; hemos reconocido tambien las trazas de su modo de formacion y hemos podido, hasta un cierto punto, entrever el lugar que ocupa en el universo.

Ese globo inflamado, orígen de la vida y causa del movimiento de los planetas, fué en otro tiempo una masa nebulosa semejante á las que vemos en las profundidades del cielo. Al enfriarse esa masa, ha dado nacimiento á los planetas y á sus satélites. Conserva aun en su seno todo el calor que ha debido resultar de su condensacion y del desprendimiento de sus diferentes partículas, que, procedentes de los límites mas remotos de su dominio, han obedecido á la atraccion cayendo hácia el centro.

Esa enorme masa, experimentando y pasando por las fases del enfriamiento, por las cuales han pasado tambien los planetas que la rodean, pudiera encontrarse un dia completamente despojada del brillo con que hoy deslumbra; pero trascurrirán aun millones de millones de años antes que se halle imposibilitada de obrar eficazmente para entretener la fuerza y la vida á su alrededor. ¿Surgiria entonces una causa cualquiera, cuya accion deba restablecer las cosas en su estado primitivo? No podemos decirlo. El mundo no ha existido siempre, y nada prueba que debe existir eternamente.

La constitucion gaseosa del Sol nos explica los fenómenos que observamos en su superficie. La parte que permanece exteriormente expuesta á la radiacion hácia los espacios celestes, pierde el estado gaseoso enfriándose: permanece condensada bajo la forma de masas vaporosas, pero incandescentes, en la atmósfera gaseosa

y trasparente de que está rodeado el globo, formando una capa brillante que llamamos *fotoesfera*. Esta capa ó costra, lo mismo que el interior del cuerpo solar, es el laboratorio de vastas operaciones químicas y de movimientos físicos muy complicados. Causas desconocidas aun, trasportan masas considerables del interior hácia el exterior, produciendo inmensos vacíos en la capa luminosa, y produciendo las manchas (ya he dicho que M. Faye no piensa así): el centro de este vacío, mas oscuro y mas absorbente, nos intercepta la mayor parte de los rayos luminosos que emanan del núcleo central compuesto de una materia gaseosa y completamente disociada.

Por encima de la capa luminosa se esparce la atmósfera formada de vapores trasparentes que se elevan, segun su peso específico, á diferentes alturas. De todas estas sustancias la menos densa es el hidrógeno, así es que flota á grande altura, formando columnas y nubes que constituyen las protuberancias de color de rosa observadas al rededor del Sol durante los eclipses. El hierro y el calcio son las materias mas abundantes en el fondo de las manchas y en las rasgaduras de la fotoesfera.

La atmósfera del Sol es muy extensa: se extiende á una distancia igual á la cuarta parte del radio solar: es de forma elíptica, y su elevacion menor en los polos que en el Ecuador. En las regiones ecuatoriales, y sobre todo en aquellas en que se presentan las manchas, se observa una actividad mayor que en los polos, actividad que se manifiesta por un brillo mas grande y por una altura mas considerable de la misma capa atmosférica.

Al revelarnos el espectróscopo la composicion química del Sol, nos demuestra que las sustancias de que está formado son idénticas á las que constituyen los cuerpos terrestres. Y sin embargo, nos hallamos muy léjos aun de conocer la naturaleza de todas esas sustancias.

Tales son, resumidos en una ojeada general, los conocimientos que poseemos respecto al astro del dia. Son muy incompletos seguramente, y sin embargo, si consideramos la gran rapidez con que se suceden los grandes descubrimientos relativos al Sol, nos enorgulleceria pertenecer á una generacion que por sí sola ha adelantado mas en esta via que todas las generaciones que la han precedido. No se ha dicho la última palabra, pero debe esperarse que los descubrimientos del porvenir, léjos de destruir algunas de las partes de la obra realizada actualmente, continuarán los trabajos comenzados, los completarán y resolverán los numerosos problemas anunciados por la ciencia moderna. El trabajo paciente de la observacion, los experimentos hábilmente dirigidos para depurar las teorías y las hipótesis vendrán á aclarar lo que es dudoso é incierto todavía.

Nos quedan muchas cosas que aprender porque la naturaleza es inagotable en sus maravillas: cuando se cree arribar al término, se nota que se encuentra uno al principio, y la historia misma del Sol nos suministra una prueba patente de esta verdad.

El campo seria mas vasto y mas inagotable, si quisiéramos ocuparnos de las maravillosas influencias que ese astro benéfico ejerce sobre la Tierra, puesto que sus rayos dotados del poder de alumbrar, calentar y obrar sobre las moléculas de los cuerpos, son la causa primera de donde dimana sobre todos los planetas, la fuerza y la vida. Cuando uno se limita á considerar al Sol como el centro geométrico de las órbitas que describen los planetas, se forma una idea bien pobre de la accion que ejerce en el mundo, y de su importancia en la creacion. Mas cuando se considera su influencia física, química y fisiológica, se encuentra uno en presencia de una multitud de cuestiones misteriosas y de problemas no resueltos aun, cuyo estudio es mas que suficiente para ejercitar la actividad de muchas generaciones. Las fuerzas que pone en juego pertenecen á un órden mas elevado que la misma atraccion; y su naturaleza íntima es tan desconocida como la de la gravitacion. No hemos podido entrar en el estudio especial de esas relaciones, pero no debemos dejarlo completamente de lado. Conviene estudiar estas cuestiones de una manera seria y profunda, ajena del plan que nos hemos propuesto en estos ligeros apuntes.

CAPITULO V

EL GLOBO TERRESTRE

Al pasar la revista de los mundos que pertenecen á la dominacion solar, hemos atravesado de un salto la distancia que separa á Vénus de Marte, sin preocuparnos de un astro que reside entre estos dos planetas. Este astro, sin embargo, nos debe interesar un poco mediante á que nos toca mas de cerca que los demás.

La Tierra, aislada en el espacio como todos los demás planetas que hemos recorrido, está situada á 37 millones de leguas del Sol, y traza á su alrededor una órbita que recorre en 365 dias y un cuarto. Como alguno de sus compañeros, está asistida por un amigo fiel, por un satélite que circula á su alrededor. Esto constituye su pequeño sistema, y la Luna le acompaña humildemente en todos sus viajes á través del espacio.

Como los demás planetas tambien, gira sobre sí misma con gran rapidez, porque en su superficie los cuerpos recorren hasta seis leguas por minuto. Este movimiento de rotacion, como el de traslacion alrededor del Sol, se efectúa de Occidente á Oriente.

Lo mismo acontece en todos los movimientos que efectúan los planetas del sistema solar. Es esférica y un poco aplanada hácia los polos, lo que atestigua su estado de fluidez primitiva. Existe otro testimonio de esa fluidez, mucho mas fácil de reconocer: los volcanes, bocas siempre abiertas de donde brotan las sustancias interiores de la Tierra en estado de fusion á la alta temperatura en que se encuentran aun en el dia. Para decir verdad, el globo entero es todavía un globo de sustancias líquidas, fundidas por el intenso calor que arde bajo nuestros piés, porque la capa sólida de este globo, la corteza que le rodea y sobre la cual habitamos, no tiene mas que diez leguas de espesor. La Tierra se asemeja á un delicado globo de vidrio de un metro de diámetro, lleno de metales en fusion. Si no hubiese de vez en cuando algunas aberturas, es decir, algunos volcanes para dejar escapar los vapores, es muy posible que el globo estallara. Pero he de decir con todo que empieza á desacreditarse esta teoría.

Alejándonos en el espacio podremos juzgar mejor del valor de la Tierra como astro. Desde la distancia de la Luna, ménos de 100,000 leguas, la Tierra nos apareceria como nos aparece esta, no ménos luminosa, pero sí mucho mas grande. Colocados diez veces mas distantes, ó sea á un millon de leguas, la Tierra presentaria aun á la simple vista un disco apreciable, y su luz seria intermediaria entre la de la Luna y la de las estrellas.

Diez veces mas aun, es decir á la distancia de la órbita de Vénus, se veria la Tierra bajo la forma de una hermosa estrella de primera magnitud, sin disco apreciable, como un punto dos veces brillante, como nuestra vista distingue el planeta Júpiter poco mas ó menos. Pero si nos alejamos aun de la Tierra elevada de la categoría de globo oscuro á estrella de primera magnitud, descenderia de tamaño en tamaño hasta el último órden de la visualidad y se perderia, en fin, para siempre en las profundidades de lo invisible. No es necesario añadir que la luz con que hubiera brillado y resplandecido en el espacio no era otra que la que recibimos del Sol, y que se la veria bajo todas las fases posibles segun se la mirase de frente ó de lado, ú oblícuamente girando en torno de su hemisferio opuesto al Sol.

¿Cuál es el tamaño ó grueso real de nuestro Globo? Representémonos un dado gigantesco cuyas aristas midiesen, cada una, un kilómetro de largo: el volúmen seria de 1,000 metros cúbicos. Para formar un volúmen igual al de la Tierra, seria necesario amontonar millares de esos kilómetros cúbicos.

¿Cuál es su peso? Ya lo hemos indicado hablando del peso del Sol. Para expresarlo en kilógramos se necesita formar una hilera de 25 cifras de este modo:

5.875,000.000,000.000,000.000,000 kilógramos.

Alrededor de nuestro Globo descansa una cubierta aérea, semejante á la pelusilla que rodea á los albérchigos que no ha marchitado la mano del hombre. Esta cubierta pesa,

6.263,000.000,000.000,000 kilógramos,

y no es mas que la millonésima parte del peso de la Tierra. Cada uno de nosotros lleva sobre sus hombros una presion de 16,000 kilógramos.—Notemos de paso que esta presion, por respetable que sea, no es sensible para nosotros, y que está contrabalanceada por una presion igual ejercida en todos sentidos por el flúido aéreo de que está, como empapado, nuestro cuerpo.

La superficie de la Tierra es de cerca de 510.000,000 de kilómetros cuadrados. Serian necesarias una mil Españas incluso Portugal para cubrir toda la superficie del Globo. El Océano domina en esta extension sobre 383.260,000 kilómetros cuadrados: 126.640,000 solamente pertenecen á la tierra firme. Solo la cuarta parte del Globo es la que habitamos nosotros: el resto permanece oculto en el seno de las aguas.

La superficie de las aguas tranquilas define en cada paraje lo que se llama superficie geométrica de la Tierra: es la del Océano, suponiéndole prolongado de manera que llegue á cubrir la totalidad del globo terrestre. Ya se sabe que esta superficie es sensiblemente esférica. De aquí se sigue que las diversas verticales van á parar al centro de la Tierra.

En un mismo sitio, las verticales en razon de la considerable distancia del centro de la Tierra, deben ser consideradas como verdaderos paralelos. Busquemos por ejemplo, el ángulo formado por verticales situadas á un metro de distancia. Es sabido que 10 millones de metros corresponden á la cuarta parte de la circunferencia de la Tierra, es decir, á 90 grados: el largo de un metro representa, pues, una distancia angular igual á 90/10.000,000, esto es, á 3/100 de segundo próximamente, cantidad complementaria inapreciable aun con nuestros mas perfectos instrumentos. Conviene observar, por otra parte, que el paralelismo de las verticales en un mismo lugar, es un hecho físico de todo punto independiente del conocimiento prévio de la figura de la Tierra: de ello es muy fácil asegurarse directamente por los medios ordinarios.

La Tierra gira al rededor del Sol con un movimiento de traslacion análogo al que hemos observado en todos los planetas. Este movimiento es el que constituye su *año*. El otro movimiento de rotacion sobre sí misma, que se puede comparar al de una peonza que baila describiendo círculos en su marcha general, constituye su período diurno, su *dia*. A este segundo movimiento se debe la ilusion de la marcha aparente de todos los demás astros á su alrededor.

Todo cuanto hemos dicho respecto al movimiento diurno de las estrellas al rededor de la polar, se comprenderia fácilmente si se reflexiona un momento que esta estrella se encuentra en la prolongacion del eje de la Tierra. Dando esta vueltas de izquierda á derecha de la línea de los polos, todos los objetos situados fuera de ella, es decir, los astros, parece que dan vueltas de derecha á izquierda, en sentido inverso del movimiento que nos impulsa. Cuando uno se encuentra en un wagon, si se olvida de la marcha del tren, todos los objetos del campo huirán hácia atrás á la vista, y si no se estuviese bien seguro de que es uno el que marcha, y se considerase inmóvil, se tendria la conviccion de que se van los árboles y las colinas. Una ilusion análoga se presenta al hallarse uno colocado en lo alto de una torre elevada, cuando las nubes corren rápidamente sobre nuestras cabezas. Parece que la torre se adelanta y marcha bajo nuestros piés. Una mañana de la primavera de 1865, me encontraba en lo alto del esbelto campanario de la catedral de Strasburgo; el Sol acababa de aparecer y nubes procedentes del Rhin me ocultaban enteramente la ciudad y todo el espacio inferior. Los grupos de nubes eran impelidos por el viento del Este y pasaban por debajo de mí. A pesar de la completa certidumbre que abrigaba de la solidez del edificio, me fué imposible conservar en mi espíritu la idea de la realidad, y siendo la ilusion mas fuerte, me creí en camino de hierro: la catedral marchaba hácia Alemania. Cerré los ojos; pero el movimiento continuó su accion en mi espíritu, y solo diez minutos despues de la salida del Sol, que disipó las nubes, cesó el encanto que me embargaba: los techos multicolores de Strasburgo me reintegraron en el sentimiento de la realidad.

El movimiento aparente de revolucion del Sol al rededor de la Tierra que se efectúa de Oriente á Occidente—á la inversa del movimiento real de la Tierra dirigida de Occidente á Oriente—constituye la duracion del dia y de la noche. El momento en que el Sol toca al centro de su carrera, es el que divide el dia en dos partes iguales. El momento opuesto en que el Sol se halla diametralmente á nuestros piés marca la mitad de la noche. De aquí resulta que nuestro medio dia es media noche para los pueblos que viven en las comarcas situadas en la parte opuesta en que nosotros habitamos, para los antípodas, y que recíprocamente, cuando estos disfrutan del medio dia, nosotros contamos la media noche. El Sol regula, pues, la hora, pasando por encima de todos los pueblos que rodean al globo.

El dia civil empieza á la media noche y se compone de dos períodos: la mañana, desde media noche á medio dia: la tarde, desde medio dia á media noche. Los astrónomos no se avienen con este uso de la sociedad: cuentan el dia á partir del medio dia, y solo le señalan

un período de 0 horas á 24 horas de medio dia á medio dia. Veamos ahora cómo estudian la Tierra y por qué medios reconocen sus diversas partes.

Dada una esfera cualquiera, se llaman polos los dos puntos de las extremidades opuestas donde termina el eje ideal á cuyo alrededor gira. Si se traza perpendicularmente á este eje un círculo máximo á igual distancia de ambos polos, que corte la esfera en dos partes iguales, el círculo será el *ecuador*. Ahora, del ecuador á los polos, á cada lado y á iguales distancias, se hacen 90 divisiones, ó 90 cortes trasversales: estos son los grados de *latitud*. Por último, se divide el mismo círculo máximo del ecuador, ó sea la circunferencia total del globo en 360 partes iguales, dispuestas á lo largo sobre la esfera, como rajas de melon: estas se llaman líneas de *longitud*. Hay, por consiguiente, 180 en la mitad de la esfera y 90 en la cuarta parte.—Estos nombres de latitud y longitud, datan de una época en que la comarca terrestre medida hasta entonces, era una figura oblonga cuyo largo se entendia en el sentido de los primeros círculos y el ancho en el de los segundos.

Los grados de latitud se cuentan, pues, á partir desde el ecuador, sea al Norte ó el Sur, hasta el polo boreal ó hasta el austral. Los grados de longitud los cortan, y se cuentan á partir de un punto cualquiera, sea al Este ó al Oeste.

La línea de los polos va de Norte á Sur ó de Sur á Norte, como se quiera: la línea del ecuador va del Este al Oeste, ó del Oeste al Este. Cuando se avanza hácia el Oriente ó hácia el Occidente, no se cambia de latitud sino de longitud. Si, por ejemplo, se va de Paris á Viena en Austria, se recorrerán 15 grados de longitud hácia el Oriente. Como el Sol emplea veinticuatro horas para verificar su vuelta aparente, recorre 15 grados por hora, 180 en doce horas, ó 360 en veinticuatro: cada hora equivale, pues, á 15 grados. De modo, que en Viena cuentan el medio dia una hora antes que en Paris. Continuando la marcha hácia el Este, el viajero ganará una hora de 15 en 15 grados, y si consulta su reloj arreglado al meridiano de Paris, atrasará una hora por cada 15 grados. Si le acontece dar la vuelta entera al globo, llegará á pueblos que adelantan seis horas, despues doce, despues diez y ocho sobre su hora de Paris. Y si arregla su reloj á la hora de los países que atraviesa, adelantará sobre Paris á medida que continúe su viaje; de modo, que al llegar á esta última ciudad despues de su vuelta al mundo, habrá ganado veinticuatro horas y contará un dia mas que nosotros: se hallaria en lúnes en tanto que nosotros festejamos el domingo.

Por esta razon de diferencia de hora, si al recorrer las orillas del Rhin se toma el tren de Kehl para Strasburgo, como la estacion de Kehl está arreglada al meridiano de Baden y la de Strasburgo, al de Paris, se llega á Strasburgo diez minutos *antes* de la salida de Kehl.

Por la misma razon, un discurso pronunciado en Paris y trasmitido á Lóndres por los hilos telegráficos, la conclusion era esperada por los ingleses antes de salir de los lábios del orador.

Otro observador que se adelantaria hácia el Occidente, retardaria al volver á Paris despues de dar la vuelta al mundo, y creeria llegar en sábado cuando los parisienses estaban en domingo. Se experimentaria igual singularidad en la manera de contar siempre que á la llegada de un buque que hubiese dado la vuelta al mundo, la tripulacion hubiese contado los dias por el mismo órden sin reformarlo con arreglo al país por donde hubiese pasado. Por esta razon dice Lalande *(Astronomía de las damas)* los habitantes de las islas del mar del Sur, que están doce horas mas distantes de nuestro meridiano, deben ver los viajeros procedentes de las Indias y los que vienen de América, contar diferentemente los dias de la semana, teniendo los primeros un dia mas que los segundos; porque suponiendo que sea domingo á medio dia en Paris, los que vienen de la India dicen que han trascurrido seis ó siete horas desde que empezó el domingo, y los procedentes de América aseguran que se hallan en el sábado por la tarde. Este hecho parecia bastante singular á los antiguos viajeros, á quienes se acusaba de haberse equivocado en sus cálculos y haber perdido el hilo de su almanaque. Habiendo ido Dampier á Mindanao por el Oeste, se notó que se contaba un dia mas que él. Varenio dice lo mismo respecto á Macao, ciudad marítima de la China: los portugueses contaban habitualmente un dia mas que los españoles que iban á Filipinas, aunque poco distantes: los primeros se hallaban en domingo, mientras que para los segundos no habia trascurrido aun el sábado. Esto proviene de que los portugueses establecidos en Macao, iban por el cabo de Buena Esperanza, adelantando siempre por la parte de Oriente, es decir, partiendo de Africa y atravesando la mar del Sur.

Se ve por este simple bosquejo, que la Tierra, astro del cielo, está regulada por sus movimientos planetarios, y que no hay nada absoluto en las apreciaciones de tiempo y espacio; que todo es relativo y condicional á cada planeta, y que en cada uno de los astros sus elementos difieren segun la magnitud de los movimientos á que debe su orígen. Pero se nos dirá, ¿en qué fundamentos teóricos se han establecido esas reglas, y qué nos prueba, que por el contrario, la Tierra no sea el mundo absoluto, fijo, establecido como la base del cielo, y que todos sus movimientos no sean reales en vez de aparentes? ¿Cómo puede probársenos que hay en esto una ilusion de nuestros sentidos? Y puesto que no se raciocina sino en virtud de la observacion, ¿cómo se ha sabido que no hay en esto mas que simples apariencias?

Si se nos presta atencion por algunos instantes, obrará ese apetecido convencimiento en el ánimo de nuestros lectores.

Hemos conocido personas de buena fe, excelentes en el fondo, que se preocupaban de dirigirnos mil preguntas sobre astronomía, y que apenas recibian una respuesta, se nos reian en las barbas con la mayor ingenuidad. Sin contar con su descortesía verdaderamente primitiva, causaba admiracion ver personas tan curiosas como difíciles de contentar. Segun ellas, los sabios son unos visionarios que *creian* saber, pero que en realidad no podian aventajar al resto de los mortales hasta el punto de llegar á descifrar la clave del enigma de la naturaleza: vivian bajo el imperio de una alucinacion.—Hemos conocido otras personas, algo mas instruidas que las precedentes, y que, considerando las diversas fases de la historia de las ciencias, sus triunfos y sus reveses, se imaginaban que nos movíamos dentro de un círculo vicioso: que no teníamos ningun conocimiento verdadero de las cosas, y que nuestros sistemas, aunque sólidamente fundados al parecer, no debian acogerse nunca sino á título de hipótesis.

La cuestion cosmográfica que nos toca mas de cerca, la del aislamiento y movimiento de la Tierra en el espacio, ha disfrutado del privilegio de suscitar las dudas de que hablamos. Para los que han oido formular, y no

han tenido á mano pruebas irrefutables que suministrar, expondremos los puntos fundamentales sobre los que se apoya este elemento del nuevo sistema del mundo.

Diremos desde luego que la Tierra es *redonda* y que su forma es la de una esfera algo aplanada hácia los polos. El primer hecho que da testimonio de ello, es la convexidad de la inmensa extension de agua que cubre gran parte del globo. Observando un buque en el mar se comprende la curvatura. Cuando la vista llega á la línea azul que parece establecer la separacion del cielo y de las aguas, el buque que se aleja se cree fijado en el horizonte. Un poco mas tarde desaparece, no por arriba sino por abajo. La mar se eleva entre el puente y el observador; en seguida oculta las velas bajas y las puntas de los mástiles es lo último que desaparece. Un fenómeno igual presencia el observador á bordo del buque: las costas bajas son las primeras en ocultarse: los edificios, las elevadas torres y los faros son los objetos que permanecen por mas tiempo en la línea de visualidad. Este doble hecho demuestra de un modo evidente la convexidad del mar. Si fuese una superficie llana, la distancia sola haria que se perdiera de vista un buque, y en ese caso desapareceria todo de una vez, tanto la punsa de los mástiles como el grueso del casco.

Resulta además, siguiendo este mismo órden de observacion, que la curvatura del Océano es la misma en todas las direcciones: luego esta propiedad solo pertenece á la esfera.

La convexidad del mar se extiende á la tierra firme. A pesar de las desigualdades del terreno, la superficie de los continentes no difiere esencialmente de los mares, porque es sabido que las cadenas de las mas altas montañas están muy léjos de producir sobre la superficie general de la Tierra protuberancias comparables á las rugosidades de la cáscara de una naranja. Luego la superficie de los rios que cortan en todos sentidos la tierra firme para reunirse en el Océano, es poco superior al nivel de este, y puede considerarse como la superficie prolongada del mar en toda la extension de los continentes... Las medidas barométricas sobre la altura de las montañas han confirmado tambien el hecho. El suelo de los continentes se aleja poco de este nivel y presenta en su conjunto una curva, enteramente parecida á la de las aguas. Además, en tierra firme como en el mar, los objetos mas elevados son los primeros y los últimos que distingue el viajero.

Los viajes de circumnavegacion ofrecen, por otra parte, una prueba palpable de la redondez de la Tierra. El primer navegante que acometió la atrevida empresa de dar la vuelta al mundo, el portugués Magallanes, salió de España en 1519, dirigiéndose siempre hácia el *Occidente*. Sin haber cambiado de direccion, uno de sus bajeles, mandado por el teniente Cano, se encontró en Europa tres años despues, como si hubiese venido del Oriente. Los numerosos viajes de circumnavegacion realizados despues de aquella época, han confirmado superabundantemente esta verdad: la tierra es redonda en todos sentidos.

Una nueva prueba de la convexidad de la tierra la suministra el cambio de aspecto que presenta el cielo durante los viajes. Ya nos dirijamos hácia el polo, ya hácia el ecuador, se descubren sin cesar nuevos astros, así como se pierden de vista aquellos de cuyas latitudes nos alejamos. Este hecho solo puede concordar con la redondez de la tierra: si fuese plana, todos los astros serian visibles á la vez.

La sombra proyectada por la tierra sobre la luna durante los eclipses es siempre circular, cualquiera que sea el lado que presente al disco lunar en diferentes eclipses. Esta sombra cónica, universalmente observada, es una nueva prueba en favor de la esfericidad de la tierra.

Tales son los hechos vulgares que demuestran de una manera positiva la verdad que hemos consignado. Si quisiéramos penetrar en la geodesia ó en la mecánica racional, presentaríamos consideraciones mucho mas rigorosas: pero las precedentes nos bastan por ahora. Veamos en qué fundamento sólido se apoya la proposicion de que la tierra está *aislada* y en movimiento en el espacio.

La dificultad que algunos han demostrado en creer que la tierra pueda estar suspendida como un globo en el espacio, y completamente aislada de todo punto de apoyo, proviene de una falsa opinion sobre la gravedad. La historia de la astronomía antigua nos demuestra una ansiedad profunda en los primeros observadores que empezaban á concebir la realidad de ese aislamiento, pero que no sabian cómo impedir que *cayera* un globo tan pesado como el nuestro. Los primeros caldeos se figuraron la tierra hueca semejante á un bajel: de este modo podia flotar sobre el abismo de los aires. Algunos sabios antiguos, pretendian que descansaba sobre quicios ó cuñones sujetos á los polos. Otros suponian que se extendia indefinidamente por debajo de nuestros piés. Todos estos sistemas eran producto de la impresion de una idea falsa de la gravedad. Para despojarse de esta antigua ilusion era necesario saber que la gravedad no es otra cosa sino un fenómeno constituido por la atraccion de un centro. Un cuerpo no cae, si no es solicitado por la atraccion de otro cuerpo mas importante. Las imágenes de alto y bajo no pueden aplicarse sino por medio de un sistema material determinado, en el cual el centro atractivo sea considerado como el *bajo*: fuera de esto no significan cosa alguna. Así pues, cuando suponemos nuestro globo aislado en el espacio, no decimos con esto nada que pueda dar lugar á la objecion señalada mas arriba de que la tierra pueda caer... no sabemos donde.

La tierra puede estar aislada en el espacio. Y no solo lo puede, sino que lo está en realidad. Si estuviese apoyada en un cuerpo inmediato á su superficie, este apoyo, que se hallaria dotado seguramente de grandes dimensiones, se percibiria, sin duda alguna, al aproximarnos á él. Se le veria salir de la tierra y perderse en el espacio. No tenemos necesidad de decir que los viajeros que han realizado diferentes veces la vuelta al mundo en todos sentidos lo hayan visto ni cosa parecida... La superficie terrestre está completamente desunida de todo cuanto pueda existir á su alrededor.

Vengamos ahora al tercer punto: á las pruebas positivas del *movimiento* de la tierra.

Observaremos desde luego que las apariencias de los objetos exteriores serán idénticamente las mismas para nosotros, ya que estos se muevan permaneciendo la tierra en reposo, ya que dichos objetos estuviesen tranquilos y la tierra en movimiento. Si la tierra arrastra en su movimiento todas las cosas que le pertenecen, las aguas, la atmósfera, las nubes, etc., no pudiéramos tener conciencia de ese movimiento del cual solo participamos por el aspecto cambiante del cielo inmóvil. Y pues que tanto en el uno como en el otro caso las apariencias son las mismas, vamos á ver que la hipótesis

del movimiento de la tierra lo explica todo, en tanto que sin ella caeríamos en una complicacion de sistemas que no puede aceptarse.

Si la tierra emplea veinticuatro horas en girar sobre sí misma, podemos ver inmediatamente que su radio medio, siendo de 1,592 leguas y su circunferencia de 10,000, un punto situado sobre el Ecuador recorrerá la *décima parte de una legua por segundo*. Esta velocidad que parece considerable, ha sido considerada como una objecion contra el movimiento de la tierra. Pero vamos á ver de qué velocidad sin igual debiera dotarse á las esferas celestes para hacer recorrer á cada una la circunferencia del cielo en el mismo período de veinticuatro horas.

El sol está léjos de la tierra, 23,000 veces la extension del radio terrestre, y en la hipótesis de la inmovilidad de la tierra, el sol describiria una circunferencia 23,000 veces mayor que los puntos del Ecuador, lo que da una velocidad de 2,300 leguas por segundo.

Júpiter está cinco veces mas léjos: su velocidad seria de 11,500 leguas por segundo.

Neptuno treinta veces mas léjos: deberá recorrer 69,000 leguas cada segundo.

Tales serian las diferentes velocidades de que estarian animados los planetas para dar la vuelta alrededor de nuestro globo en veinticuatro horas, como parecen hacerlo. Se ve por esto, que la objecion contra el movimiento de la tierra de la décima parte de una legua por segundo, no es nada al lado de las que dejamos señaladas.

¿Qué seria si consideráramos las estrellas fijas? El astro mas vecino del Centauro, deberia recorrer 520 *millones de leguas por segundo*. Y de inmediata en inmediata hasta llegar á las estrellas lejanas, profundizaríamos hasta lo infinito sin encontrar un número que pudiera expresar la velocidad de los astros para girar al rededor de este pequeño átomo que se llama Tierra.

Añadiremos á todo esto que esos astros son, uno 1,400 veces mas grande que la Tierra; otro, 1.400,000 veces; otros mas voluminosos todavía, que no están unidos entre sí por ningun lazo sólido que pueda sujetarlos al movimiento de las bóvedas celestes; que están colocados á muy diversas distancias; y esta espantosa complicacion del sistema de los cielos atestiguaria por sí misma su no existencia—pudiéramos añadir su imposibilidad mecánica.

Pero no solo el movimiento diurno de la esfera celeste no pudiera comprenderse sino admitiendo el movimiento de la Tierra alrededor de su eje, sino que los movimientos de los planetas en el Zodíaco, sus estaciones y sus retrocesos reclaman el mismo rigor del movimiento de la Tierra en el cielo. Para explicar las apariencias planetarias suponiendo la Tierra inmóvil, los antiguos tuvieron que imaginar hasta setenta círculos enlazados los unos entre los otros, círculos sólidos ó cielos de cristal, cuya complicacion no tiene ejemplo, y que si hubieran podido existir un instante habrian estallado bien pronto en mil pedazos al choque de los cometas vagabundos ó de los aerolitos que ruedan por el espacio.

La analogía, por su parte, viene á confirmar singularmente la hipótesis del movimiento de la Tierra cambiando en certidumbre su gran verosimilitud: el telescopio nos muestra en los planetas tierras iguales á la nuestra, movidas por un movimiento de rotacion alrededor de su eje, movimiento de rotacion de veinticuatro horas respecto á los planetas inmediatos, y de una duracion menor aun, tratándose de los mundos alejados de nuestro sistema. Así, pues, la sencillez y la analogía militan en favor del movimiento de la Tierra. Añadiremos tambien que el tal movimiento lo exigen rigurosamente y está determinado por todas las leyes de la mecánica celeste.

La gran dificultad que se habia opuesto al movimiento de la Tierra y que estuvo en boga durante mucho tiempo, fué la siguiente: «si la Tierra gira bajo nuestros piés, elevándonos en el espacio y encontrando manera de mantenernos en él durante algunos segundos ó mas tiempo, deberíamos caer despues de trascurrido en un punto occidental al de la partida. El que, por ejemplo, encontrase en el Ecuador el modo de sostenerse en la atmósfera durante medio minuto, caeria á tres leguas al Occidente del punto de donde hubiese partido.»—Fuera este un excelente medio para viajar, y Cyrano de Bergerac pretende haberlo empleado cuando despues de haberse elevado en el aire á merced de un globo de su invencion, cayó algunas horas despues de su partida en el Canadá en lugar de descender en Francia.—Algunos sentimentalistas, Buchanan entre otros, han dado á la objecion otra forma mas tierna, diciendo que si la Tierra girase, la tórtola no se atreveria á separarse de su nido, porque perderia inevitablemente, y muy pronto, de vista sus queridos polluelos.

El lector debe haber contestado á semejantes objeciones reflexionando que todo lo que pertenece á la Tierra participa de su movimiento de rotacion, y que hasta los últimos límites de la atmósfera nuestro globo lo arrastra todo en su carrera.

La figura esferoidal de la Tierra aplanada hácia los polos, henchida en el Ecuador, es un testimonio permanente de su movimiento de rotacion, determinando la fuerza centrífuga.

Esta fuerza se pone de manifiesto en los cursos de física por medio de un aparato especial. Círculos de acero que giran rápidamente al rededor de un eje, adquieren la forma de elipses aplanadas en las extremidades del eje, y el aplanamiento es tanto mas considerable cuanto mayor es la velocidad de la rotacion. La Tierra, pero sobre todo Júpiter y Saturno, presentan ese aplanamiento debido al movimiento de rotacion.

La observacion directa de diferentes fenómenos ha confirmado mas y mas la teoría del movimiento de la Tierra presentando pruebas materiales irrecusables.

Si el globo gira, desarrolla, como acabamos de decir, una suma dada de fuerza centrífuga: esta fuerza será nula en los polos, adquirirá su máximum en el Ecuador, y será tanto mayor cuanto mas distante se halle del eje de rotacion el objeto á que se aplique. Sucederá en grande lo que se nota en pequeño en una honda ó en una rueda libre en rápido movimiento. Supongamos que se fija un hilo á plomo en lo alto de una torre y que el peso que mantiene su tension toca á la superficie del suelo; la direccion del hilo hácia el centro de la Tierra, es decir, siguiendo la perpendicular al nivel del agua, será un poco modificada por efecto de la fuerza centrífuga resultante de la rotacion del globo, medida al pié de la torre. Si se fija igualmente en lo alto de la torre á una corta distancia al Este del primero un segundo hilo á plomo muy corto, cuyo peso cayera un poco mas bajo del punto de la atadura, este segundo hilo no tomaria exactamente la direccion del primero, porque la fuerza centrífuga debida al movimiento de la

Tierra siendo mayor en lo alto de la torre que al pié, haria desviar el hilo algo mas hácia el Este.

Se ha comprobado que una bola metálica, abandonada á sí misma en el orificio de un pozo muy profundo, cae un poco hácia el Oriente del punto en que se apoya el peso del hilo que marca la vertical. La desviacion depende de la profundidad del pozo: en el Ecuador señala 0,m033 en un pozo de 100 metros de profundidad. En los pozos de mina de Freiberg (Sajonia) se ha comprobado una desviacion oriental de 28 milímetros en una profundidad de 158m,5. Es evidente que esto es una prueba experimental del movimiento de rotacion de la Tierra. En el observatorio de Paris hay un pozo que desciende hasta las Catacumbas, 28 metros, y atraviesa todo el edificio hasta la azotea, cuya altura mide asimismo otros 28 metros, lo cual da 56 metros de profundidad total. En la época de Cassini se ha hecho en este pozo el experimento precedente con iguales resultados, para obtener una prueba práctica del movimiento de la Tierra.

Las oscilaciones del péndulo de segundos se apoyan tambien en el hecho anterior. No solo son mas lentas en el Ecuador que en los polos, porque el radio ecuatorial es mas extenso que el polar, sino que la diferencia es demasiado grande para que pueda atribuirse á esta sola causa. En el Ecuador la fuerza centrífuga atenúa, en parte, el efecto de la gravedad.

Un péndulo de *un metro* de largo que en Paris marca en el vacío 86,137 oscilaciones en 24 horas, trasportado á los polos marcará 86,242, y en el Ecuador no marcará en el mismo tiempo mas que 86,017 oscilaciones.

El largo del péndulo de segundos de la estacion de Paris es de 994 milímetros. Hé aquí el cálculo y el resultado de las observaciones practicadas con este mismo péndulo en los polos, en el Ecuador y á una latitud media de 45 grados. Añadimos los números que miden la intensidad de la gravedad en aquellos diversos parajes, esto es, el número de metros que indican la velocidad adquirida despues de un segundo por los cuerpos graves que caen en el vacío:

	Largo del péndulo de segundos	Intensidad de la gravedad
En el Ecuador. . . .	991,m03	9,m78,103
A la latitud de 45°. . .	993, 52	9, 80,606
En los polos.	996, 19	9, 83,109

Las variantes de la gravedad sobre el globo terrestre dependen de la forma misma de este globo que no es esférico sino elipsoide, y de la fuerza centrífuga engendrada por la velocidad de la rotacion. La gravedad disminuye en los polos y en el Ecuador mas de lo que sucederia sin esta rotacion.

Una curiosa observacion debemos hacer, y es que en el Ecuador la fuerza centrífuga corresponde á $\frac{1}{289}$ de la gravedad. Así, pues, como la gravedad acrece proporcionalmente al cuadrado de la velocidad de la rotacion, y que 289 es el cuadrado de 17, si la Tierra girase 17 veces mas de prisa, los cuerpos colocados en el Ecuador *no pesarian nada.* Una piedra lanzada en el espacio no caeria.

Hé aquí otro hecho no menos positivo que los precedentes y mas fácil de apreciar en sus consecuencias en favor del movimiento de la Tierra. Si esta fuese inmóvil y la esfera estrellada girase á su alrededor en veinticuatro horas, los astros no pasarian nunca por el meridiano, ni saldrian ni se ocultarian jamás, en el instante en que lo indica su línea de longitud en el cielo. Los rayos luminosos que nos envian, empleando intervalos desiguales para llegar hasta nosotros, segun sus distancias recíprocas, introducirian una confusion extremada en las horas de su paso aparente. Un astro que, en realidad, pasa ahora por el meridiano y está colocado á tal distancia que su luz emplea seis horas en llegar, no podria aparecer sino seis horas mas tarde, esto es, en el momento de ocultarse. Tal astro emplearia doce horas en dejarse ver, tal otro meses, años; y esta es la prueba material de que no son las esferas celestes las que se mueven, sino la Tierra.

Los movimientos propios anuales de las estrellas en el cielo, de que hemos hablado en la exposicion del método empleado para fijar la distancia de los astros, suministran, tambien, una prueba positiva del movimiento de la Tierra al rededor del Sol. Lo mismo acontece con el fenómeno de la aberracion de la luz.

La física del globo ha suministrado, asimismo, su contingente de pruebas á la teoría del movimiento de la Tierra, y puede decirse que todos los ramos de la ciencia, que están ligados de cerca ó de léjos á la cosmografía, se han unido para la confirmacion unánime de esta teoría. La misma forma del esferoide terrestre demuestra que nuestro planeta fué una masa flúida animada de cierta velocidad de rotacion, á cuya certidumbre han llegado los geólogos en sus investigaciones personales.

Otros hechos, tales como las corrientes de la atmósfera y del Océano, las corrientes polares y los vientos alisios hallan, igualmente, su orígen en la rotacion del globo: pero estos hechos son de menos valer que los precedentes, toda vez que pudieran concordar con la hipótesis del movimiento del Sol.

Terminaremos recordando el brillante experimento de M. Foucault, en el Panteon. A menos de negar la evidencia, es una prueba demostrativa irrecusable del movimiento de la Tierra. Consiste, como es sabido, en ajustar un alambre ó hilo de acero por su extremo superior á una chapa metálica, fijada sólidamente á una bóveda. La tension del hilo se mantiene merced á una bola de metal bastante pesada, unida al extremo inferior. Se fija una punta por debajo de la bola y se esparce por el suelo arena fina, á fin de que reciba la impresion de la punta cuando el péndulo se ponga en movimiento. Sucede, pues, que esta marca no se efectúa en la misma línea: muchas se cruzan en el centro, se repiten y manifiestan una desviacion del plano de oscilaciones de Oriente á Occidente. En realidad, el plano permanece fijo: la Tierra gira por debajo de Occidente á Oriente. La explicacion está basada en el hecho de que la torsion del hilo no impide que el plano de oscilaciones se mantenga invariable.

Si se suspende una bola pesada á la extremidad ó punta de un hilo, y despues de haberla separado de la vertical se la abandona á la accion de la gravedad, esta fuerza le imprimirá una serie de oscilaciones, siguiendo todas el mismo plano vertical pasando por el punto de suspension.

Se demuestra en mecánica, y un experimento muy

sencillo confirma el hecho, que si durante las oscilaciones del péndulo se hace girar el plano á que está unido el punto de suspension, el plano vertical en que se verifican las oscilaciones permanece *invariable.*

Tal es el principio del experimento imaginado por M. Foucault y realizado por este sabio que llora la ciencia, en la cúpula del Panteon en 1849.

Supongamos un péndulo de gran tamaño suspendido en uno de los polos de la Tierra; una vez puesto el péndulo en movimiento, el plano de las oscilaciones permaneceria invariable, á pesar de la torsion del hilo, la Tierra giraria bajo él y el plano de oscilacion del péndulo pareceria girar en veinticuatro horas al rededor de la vertical en sentido contrario, á consecuencia del verdadero movimiento de rotacion de la Tierra.

Si el péndulo estuviese suspendido en un punto del Ecuador no se notaria desviacion. Mas para el horizonte de un lugar situado á una latitud cualquiera, la invariabilidad del plano de oscilacion se manifiesta por un desvío en sentido contrario del movimiento de la Tierra.

Así, pues, como todos los astros del cielo, la Tierra gira. El reposo absoluto no existe en el Universo. Todo está en movimiento, y en su ley universal reside la condicion de la estabilidad del mundo.

Ahora se presenta esta otra cuestion. Convenidos en que la Tierra gira, ¿podrá detenerse algun dia? ¿Qué sucederia si por cualquier causa cesara súbitamente ó poquito á poco de rodar en su rápido movimiento? Examinemos esta cuestion con calma, porque vale la pena y no deja de ser curiosa.

Al procurar responder á tan sencilla, aunque curiosa pregunta, no me propongo darle mas importancia de la que tiene en realidad. Que nuestro globo deje de girar súbitamente algun dia, es una cosa que desde luego nos atrevemos, sin temor, á calificar de imposible, con toda la autoridad que pertenece á la mecánica celeste. Por parte de nuestro mundo no debemos contar con semejante antojo. Pero de ser posible, hé aquí las inevitables consecuencias que resultarian de la simple paralizacion del movimiento de la Tierra.

Recordemos desde luego, que la velocidad de un cuerpo colocado sobre la superficie de la Tierra se compone de dos partes: del movimiento de rotacion diurna del globo alrededor de su eje, y de su movimiento de traslacion alrededor del Sol. En virtud del primero, los cuerpos colocados en el Ecuador terrestre recorren 375 leguas por hora, 6 leguas por minuto y la décima parte de una legua por *segundo.* Esta velocidad disminuye desde el Ecuador, donde adquiere su máximum, hasta los polos donde es nula, porque los cuerpos tienen tanto menos camino que recorrer cuanto mas estrecho es el círculo de la latitud. A consecuencia del segundo movimiento de la Tierra, de su revolucion en el espacio alrededor del Sol, todos sus puntos indistintamente recorren 456 leguas por minuto, ó sean 7 leguas 6 décimos por *segundo.* Puede formarse idea de esta velocidad si se reflexiona que un tren expreso lanzado á todo vapor no anda mas que diez y seis metros por segundo, y que una bala de á 24 no tiene á su salida por la boca del cañon mas que una velocidad de 390 metros por segundo.

Si un sistema material en movimiento se quedase de pronto parado, por efecto de una brusca detencion, con todos los puntos que le pertenecen y se hallan animados del mismo movimiento que él, resultaria que aquellos de dichos puntos que pudieran destacarse de su superficie continuarian, en virtud de la velocidad adquirida, moviéndose en la direccion primitiva. En virtud de este principio cuando un caballo se abate súbitamente bajo la lanza de un carruaje descubierto, la persona que ocupa la caja del coche se ve arrojada por encima de la cabeza de la cabalgadura: en virtud del mismo principio hay que adoptar ciertas precauciones al bajar de un ómnibus en marcha, para que los piés se fijen sólidamente en el suelo inmóvil, en tanto que el cuerpo animado por la velocidad adquirida no arrastre al individuo á estrellarse contra el movible vehículo.

La Tierra es un coche mucho mas rápido que el ómnibus, las carretelas y los wagones. Si se detuviera súbitamente no hay para qué decir que todas las precauciones serian supérfluas para evitar una muerte instantánea. Todos los objetos que no están implantados y fijos en el suelo, sino adheridos á la superficie por la ley de la gravedad, serian instantáneamente lanzados de un golpe en el espacio con una velocidad inicial de 8 leguas por segundo, rapidez de que estamos dotados actualmente. Los paseantes pacíficos, los artesanos y las personas tranquilas, los animales domésticos y los que pueblan los bosques, las aves del aire, los carruajes y las máquinas, todo esto se lanzaria de un salto en la direccion del movimiento de la Tierra. En cuanto al Océano que ocupa las dos terceras partes del globo en líquida masa, se lanzaria por sí mismo por encima de sus límites, sumergiendo en un abrir y cerrar de ojos las islas y los continentes en su impetuosa carrera, coronando el edificio de la muerte: muy luego cubriria la mas altas montañas y haria experimentar á nuestro globo una trasformacion de superficie mucho mayor que todas las antiguas revoluciones que le han atormentado.

Los teóricos que se han entretenido en buscar al diluvio bíblico una causa natural, no han dejado de echar mano de tan fecunda suposicion, aventurando que el choque de un cometa pudiera fácilmente haber operado esta sentencia y sus pesadas consecuencias. Hoy sabemos de una manera positiva que un cometa pudiera envolver la Tierra sin que nos apercibiéramos de ello.

Otro de los curiosos fenómenos que se presentaria al agotarse la velocidad de la Tierra, es el siguiente: la fuerza centrípeta que arrastra á los planetas hácia el Sol, no estando balanceada por la fuerza centrífuga, la Tierra caeria en línea recta en el Sol. Si no hubiese sobre el globo otros séres que los peces para verlo, el padre de los astros se engrandeceria á ojos vistos en una gistantesca expansion. La Tierra llegaria á su centro 64 dias despues del choque y desapareceria en su superficie como un aerolito en el suelo.

No hay para qué añadir que nuestro globo no constituye una excepcion de la regla general, y que la misma suerte estaria reservada á los demás planetas si se encontraran en igual caso. De modo, que si cesara la velocidad de Mercurio, de Vénus, de Júpiter ó de Saturno, estos planetas caerian al instante en el Sol, el primero en 15 dias, el segundo en 40, el tercero en 767 y el último en 1,900.

Otra consecuencia mucho mas curiosa aun que resultaria inmediatamente de la súbita paralizacion del curso de la Tierra.

Es cosa reconocida que el movimiento no puede anonadarse como tampoco ningun átomo de materia: pue-

de comunicarse, dividirse, perderse cierta cantidad en fuerzas parciales, pero no destruirse. Puede, y este es el punto importante de esta cuestion, trasformarse en calórico, y así se trasforma efectivamente siempre que parece disminuir como fuerza motriz. Así, cuando se golpea repetidas veces sobre un clavo ya introducido é inmóvil, el movimiento del martillo *no comunicándose* ya al clavo se *trasforma* en calor, de lo cual es fácil apercibirse tocándolo. Sin multiplicar los ejemplos, todos hemos conocido por la experiencia la trasformacion mecánica del movimiento en calor.

Así, pues; si por una causa cualquiera se suspendiera instantáneamente el múltiple movimiento que anima á nuestro globo, este movimiento experimentaria la trasformacion de que acabamos de hablar. La Tierra se calentaria de repente, ¿y se quiere saber hasta qué grado? La cantidad de calórico engendrada por la detencion del globo terrestre, equivalente á un choque colosal, bastaria, no solo para *fundir la Tierra* entera, sino para reducir á *vapor* la mayor parte de ella.

Esta consecuencia domina y absorbe todas las precedentes. La Tierra no seria ya un planeta: su masa, su volúmen y su densidad cambiados por completo no permitirian ya las aplicaciones que hemos señalado de los desordenados movimientos de los cuerpos que cubren su superficie, del desbordamiento de los mares, de su caida en el Sol: todos estos elementos suministrados por la mecánica se modificarian segun la manera mas ó menos rápida con que se operara la detencion del movimiento de la Tierra.

Si la detencion no fuese otra cosa que una parálisis progresiva, cuyo cumplimiento exigiera la duracion de algunos instantes en vez de ser instantánea, la Tierra pudiera calentarse aun bastante para que todos los séres vivos que la pueblan perecieran instantáneamente.

Terminaremos estas reflexiones como las hemos empezado, asegurando, que la cuestion es mas curiosa que importante, y que podemos dormir tranquilos en la certidumbre de la imposibilidad de un acontecimiento semejante.

Por otra parte, nuestro globo no es de grande importancia en el Universo y su desaparicion apenas se notaria. Es solo una insignificante pompa de jabon como lo calificaba el inmortal poeta Beranger, celebrando la noche de su poética é imaginaria ascension.

CAPITULO VI

LA LUNA

Astro por excelencia de la meditacion y del misterio, antorcha destinada á iluminar las noches terrestres, ha disfrutado siempre del privilegio de atraer las miradas y los pensamientos. Parece que reinando en el imperio del silencio y de la tranquilidad, sea mas misterioso, mas solitario que ningun otro: su luz blanca y fria confirma la primera impresion, y se fija en nuestra mente, como el representante de la noche misma. Desde los tiempos mas remotos se la ha llamado la Soberana de las noches silenciosas, Diana, la del Creciente de plata, Febea, la de la Rubia Cabellera.

Ligada por los indisolubles lazos de la atraccion de la Tierra de la cual es hija, la Luna gravita al rededor de nosotros como un fiel y constante satélite. En el momento de su mayor claridad, cuando ha llegado á la fase de su plenitud, inicia, al salir, la hora de la aparicion de las estrellas, y siguiendo sensiblemente su curso de Oriente á Occidente, parece su director y guia celeste.

Sin embargo, como da su vuelta al globo de Occidente á Oriente en cerca de veintisiete dias, se observa, desde luego, que se atrasa un poco cada dia á las estrellas que debe dirigir, y que posee un movimiento independiente del de la esfera celeste. Es, con efecto, el astro que tenemos mas próximo y que nos pertenece á título de satélite.

La distancia que media de la Tierra á la Luna, se ha obtenido por un procedimiento análogo al empleado para calcular la distancia de las estrellas. Dos astrónomos, Lalande y Lacaille, encontraron 57'40" como valor del ángulo, bajo el cual se ve desde la Luna el radio de la Tierra. Las últimas medidas lo fijan en 57'2"7, lo que eleva la distancia media del centro de la Luna al centro de la Tierra á poco mas de 60 radios terrestres. Un puente de treinta tierras seria suficiente para comunicar con ambos hemisferios.

La Luna ha sido el primer astro de que hemos podido adquirir mayores conocimientos. Desde el invento de los primeros anteojos de aproximacion que solo datan de 250 años, siendo estos instrumentos primitivos de tan escasa potencia, que no podian alcanzar á las regiones estelares, sirviendo, solo con alguna eficacia, para contemplar á nuestro inmediato satélite, astrónomos, astrólogos, alquimistas, todos los que se ocupaban de ciencias, se vieron atormentados por la comezon de penetrar, por medio de la vista, en aquella tierra del cielo. Las primeras observaciones de Galileo metieron tanto ruido como el descubrimiento de las Américas: muchos imaginaron un nuevo mundo mucho mas interesante, puesto que se hallaba fuera de la Tierra. Fué uno de los espectáculos mas curiosos de la historia á propósito del prodigioso movimiento que se operó con motivo del mundo de la Luna. El primer paso es el mas difícil, ó el que mas cuesta, segun un antiguo proverbio: en la época á que me refiero no se aguardaba mas que el primer paso de la óptica: apenas se dió, se exigió el segundo con ansiedad, luego el tercero, y como los progresos de las ciencias no adelantan tan de prisa como el deseo; como pasaron muchos años sin que se llegaran á distinguir los reinos de la Luna, sus ciudades y sus habitantes, la imaginacion exaltada no quiso aguardar mas y partió para averiguar lo que acontecia en aquel mundo celeste. Entonces se publicaron curiosísimos viajes á la Luna, admirables excursiones, imperdonables fantasías y los estudios sérios se vieron ámpliamente superados por los visionarios y las imaginaciones impacientes.

Los descubrimientos astronómicos marchaban, empero, con rapidez. Alentados por las primeras revelaciones del telescopio, los doctos emprendieron el estudio completo de la superficie lunar. El aspecto de la Luna á la simple vista, esa informe cara que se observa con un poco de buena voluntad, sobre su pálido disco, se habia trasformado en los campos de los anteojos, observándose, desde luego, partes muy brillantes y partes muy sombrías. Observando con mas atencion y amplificando los aumentos, se reconoció que el aspecto de los detalles variaba á medida que el Sol se encontraba á un lado ó á otro de la Luna: en los dias en que se hallaba á la izquierda de los signos brillantes, se veian líneas sombrías á su derecha, mientras que en el caso contrario, las líneas sombrías aparecian á

la izquierda. Entonces fué fácil comprobar que las partes brillantes eran montañas, que las partes sombrías eran valles y llanuras bajas, y que por último, las extensas manchas grises que se veian en plano eran países cuyo suelo reflejaba menos perfectamente la luz solar.

Ya se sabia que las fases de la Luna son hijas de la iluminacion del Sol, porque cuando vemos enteramente la parte alumbrada de la Luna, en la época de su plenitud, es cuando nos encontramos entre el Sol y la Luna y vemos perfectamente la parte que el Sol alumbra: que en la época de la luna nueva, el Sol se encuentra detrás del astro y alumbra la parte que no vemos, y que en los dos cuartos, formamos un ángulo recto con la Luna y el Sol y no podemos entonces ver mas que la mitad de la parte alumbrada. Las observaciones hechas con el telescopio confirmaron esta explicacion, demostrando que la marcha de las sombras en la superficie lunar es á la inversa de la marcha del Sol. Mas adelante, hace algunos años no mas, fué confirmada tambien por medio del análisis de la luz, porque analizando los rayos reflejados por la Luna, se encontraron idénticamente los mismos elementos que en la luz emitida directamente por el Sol.

Teníamos ya ante la vista un globo opaco como la Tierra, alumbrado como ella por el Sol, y accidentado como su superficie por montes y valles. Era mas de lo necesario para aguijonear la curiosidad. Se ocuparon especialmente de nuestra vecina: se redactó el mapa geográfico, ó mas bien selenográfico.

Como las ideas astrológicas sobre las influencias físicas y metafísicas, morales é inmorales, de la Luna estaban en pleno vigor, y como el hombre no puede á tres tirones desimpresionarse del error, aun cuando lo desee, lo cual, desgraciadamente es bien raro como es sabido, los astrólogos continuaron interpretando el lenguaje de la Luna segun las reglas de la horoscopia, y los astrónomos hicieron una descripcion en armonía con las opiniones reinantes. A las grandes manchas sombrías dieron el nombre de mares y á las pequeñas el de lagos ó pantanos: despues bautizaron los mares, los lagos, los pantanos, los montes, los valles, los golfos, las penínsulas, etc., con denominaciones unidas al recuerdo de las virtudes mas ó menos legítimamente atribuidas al astro de la noche. Así tuvimos, y tenemos todavía en la Luna, el Mar de la Fecundidad, el Lago de los Sueños, el Mar de la Serenidad, el Pantano de las Nieblas, el Océano de las Tempestades, el Lago de la Muerte, el Mar de los Humores, el Pantano de la Putrefaccion, la Península de las Meditaciones, el Mar de la Tranquilidad, etc., etc., y otros nombres que no son todos, como hemos visto por la muestra, de un gusto exquisito y de una idea siempre agradable.

Cuando se trató de poner nombre á las montañas se pensó en un principio aplicarles el de los astrónomos cuyos trabajos habian sido mas útiles al adelanto del conocimiento de la Luna, ilustrando mas brillantemente esa belleza del espacio. Pero una consideracion de prudencia detuvo á Helvecio, autor de la *Selenografía*. ¿Cuál? ¡Oh! no debe costar mucho adivinarla: el temor de excitar las iras de la envidia. Tal astrónomo que no poseia un rincon de tierra en este suelo, se hubiera tenido por muy honrado con la adjudicacion de un pequeño feudo lunar: tal otro, rico propietario, se hubiese incomodado en extremo (como sucede con frecuencia entre los profesores), si no hubiese podido ensanchar su patrimonio con un oscuro rincon de la Luna. Entonces, para no herir la susceptibilidad de nadie, se aplicaron sencillamente á las montañas de la Luna, los nombres de la Tierra, y hubo Alpes, Apeninos, Carpatos, etc.; pero el vocabulario de las montañas no fué suficiente, y entonces se pensó en los sabios, pero en los muertos. Aristóteles, Platon, Hiparco, Ptolomeo, Copérnico, tuvieron cada cual su propiedad en la Luna. Ciertos escritores, como el autor del *Viaje al mundo de Descartes*, han comprobado visitando esos diferentes países lunares, que los grandes hombres de quienes han recibido arbitrariamente el nombre, tomaron posesion de ellos en el siglo XVI, estableciendo en ellos su residencia.

Parece que aquellas almas inmortales continuaban sus obras y sus sistemas inaugurados en la Tierra. Así es, que en el monte de Aristóteles se ha fundado una ciudad griega, poblada de filósofos peripatéticos custodiados por centinelas armados de proposiciones, de antítesis y de sofismas, habitando el maestro en el centro de la ciudad en un magnífico palacio. Así del mismo modo en el circo de Platon habitan almas ocupadas sin cesar en la investigacion del prototipo de las ideas. Hace cinco años que se hizo un nuevo reparto de las propiedades lunares, enriqueciendo generosamente á algunos astrónomos.

Sin ocuparnos ahora de si los habitantes de la Luna son las almas de aquellos cuyos nombres ilustres han servido para calificar los reinos de aquí abajo, vamos á continuar nuestro relato diciendo que los conocimientos tan satisfactorios obtenidos rápidamente respecto á nuestro satélite, se deben á su proximidad á la Tierra y á la facilidad con que vemos cuanto acontece en su superficie. Está, con efecto, tan próximo á nosotros, que despues de las distancias celestes con que hemos debido familiarizarnos, la que nos separa de la Luna no pasa de una bagatela. Aun para aquellos cuyo pensamiento no ha visitado las regiones ultra-terrestres, el camino de la Tierra á la Luna no es demasiado largo: los navegantes que han dado cuatro ó cinco veces la vuelta al globo, han recorrido una distancia semejante, porque para dar la vuelta al mundo las irregularidades de la ruta dan el doble de la circunferencia geométrica. Un cuerpo que se dejara caer de la órbita lunar, llegaria á nosotros en 4 dias, 19 horas y 55 minutos. Para ir desde aquí á la Luna se emplearia un poco mas de tiempo; pero no teniendo á mano mas recurso que la velocidad del vapor, se llegaria en menos de un año. A su distancia mínima se encuentra á 28 veces y media mas que el ancho de la Tierra, ó sea cerca de 96,650 leguas, distancia bien insignicante.

Esta proximidad es la que ha contribuido, sin duda, á crear á la Luna esa reputacion que disfruta entre nosotros. Ningun otro astro, excepto el Sol, ha ejercido nunca tanta influencia. El mundo entero se ha manifestado accesible á las influencias lunares, así los hombres como las bestias, las plantas como los minerales. Ya hemos dicho antes cuáles fueron las singulares opiniones astrológicas emitidas acerca de este astro, pero debemos añadir algunas demasiado curiosas para relegarlas al olvido. Escojamos dos ó tres buenos astrólogos, inteligentes en los asuntos de la Luna, é interroguémosles. Veamos, desde luego, la accion general del satélite sobre la Tierra.

Cornelio Agrippa, célebre geomántico, se expresa de esta manera: «La Luna se llama Febea, Diana, Lucina, Proserpina, Hécate, que arregla los meses, medio for-

mada: que ilumina las noches, errante sin palabra, con dos cuernos, conservadora, callejera de noche, porta-cuernos, la soberana de las divinidades, la reina del cielo, la reina de los mares, que domina sobre todos los elementos, á la cual responden los astros, acuden de vez en cuando y obedecen los elementos, á cuya discrecion se inflama el rayo, germinan las simientes, crecen los gérmenes: madre primordial de los frutos, hermana de Febo, luciente y brillante, trasportando la luz de uno á otro planeta, alumbrando con la claridad todas las divinidades, deteniendo diversos comercios de las estrellas, distribuyendo luces inciertas á causa de los encuentros con el Sol, reina de una gran belleza, dueña de las playas y de los vientos, donadora de las riquezas, nodriza de los hombres, gobernadora de todos los Estados: buena y misericordiosa, protectora de los hombres por mar y por tierra: moderando los reveses de la fortuna, dispensando con el destino, alimentando cuanto sale de la tierra: corriendo por diferentes selvas, deteniendo los insultos de los fantasmas, manteniendo cerrados los cláustros de la tierra, las alturas del cielo luminosas, las corrientes saludables del mar y gobernando á su voluntad el deplorable silencio de los infiernos, arreglando el mundo, pisoteando el Tártaro: cuya majestad hace temblar á las aves que vuelan hasta el cielo, á las fieras en las montañas, á la serpiente oculta bajo la yerba y á los peces en el mar.»

Segun la Martiniere: «Este planeta lunar es húmedo de suyo; mas por la irradiacion del Sol disfruta de diferentes temperamentos: en su primer cuadrante es caliente y húmeda, y en esta época conviene sangrar á los sanguíneos: en el segundo es caliente y seca, época oportuna para sangrar á los coléricos: en el tercero es fria y húmeda, ocasion de sangrar á los flemáticos; y en el cuarto es fria y seca, período en que debe sangrarse á los melancólicos. Es una cosa enteramente necesaria para los que se ocupan de la medicina, conocer los movimientos de este planeta para averiguar el orígen y causas de las enfermedades. Y como muchas veces la Luna se junta con Saturno, se le atribuyen la apoplejía, la parálisis, la epilepsia, la ictericia, la hidropesía, la letargía, la catalepsia, los catarros, las convulsiones, los ataques de nervios, las destilaciones catarrales, la cargazon y pesadez de cabeza, y en general todas las enfermedades causadas por los humores frios. He observado que este planeta ejerce gran poderío sobre las criaturas, que los niños que nacen al declinar el primer cuarto, son enfermizos, de tal manera que los que nacen cuando ya no hay Luna, si viven, son débiles, enfermizos y apocados, carecen de talento ó son completamente idiotas. Los que han nacido bajo la casa de la la Luna, que es el Cáncer, son de temperamento flemático.»

La Luna domina, segun Etcilla, sobre los cómicos, los jugadores de manos, los carniceros, los veloneros y cereros, los cordeleros y cafeteros, los taberneros y toda clase de jugadores; sobre el verdugo y las casas de fieras: y en su contraste, sobre los jugadores de profesion, los espías, los estafas y las mujeres perdidas, los rateros, los que quiebran fraudulentamente, los monederos falsos y las casas de citas, es decir, que la Luna domina sobre todos aquellos que trabajan por oficio, durante la noche hasta la salida del Sol, ó sobre los que venden efectos por la noche, y en el contraste domina sobre todo lo que causaria vergüenza ejecutar de dia á la vista de los que profesan buenas costumbres. Así cada lector puede, consultando esta advertencia, conocer el dominio bajo el cual se encuentra... Conviene hacer notar, que la Luna domina tambien á los negociantes clandestinos que viven del fraude, á los acaparadores, á los usureros, á los corredores, á los zurcidores de voluntades, á los pasantes de escribanos, á los que sin título desuellan á los clientes, y tratan, por medios astutos, de perder á los hombres de bien. «No es sin motivo, se responde á semejantes acusaciones, el hallarse la Luna tan cerca de nosotros: si estuviese tan apartada como Saturno, no pudiera cargar con todo.»

Pero los séres inteligentes y los séres animados no eran los únicos que se hallaban sometidos á tan perniciosas influencias: toda la naturaleza terrestre, hasta los vegetales y los minerales, vivian bajo su imperio.

«Las calabazas crecen durante la luna llena, así como los rábanos, los nabos, las cebollas y otras legumbres: los ajos, por el contrario, medran mas y se alimentan y crecen mejor en la declinacion de la Luna vieja, que no en la juventud y plenitud de la nueva...; por eso los egipcios se abstienen de comer ajos por serles antipática la Luna.—Las yerbas cogidas durante el cuarto creciente obran con mayor eficacia... Si se podan las viñas durante la noche al residir la Luna en los signos de Leo, Sagitario, Escorpion ó Tauro, se las salvará de las ratas campestres, de los topos, orugas, avispas y otros insectos. Plinio asegura que los ajos plantados ó trasplantados cuando la Luna se halla bajo la Tierra, y cogidos el dia que luzca Luna nueva, no tendrán mal olor ni lo comunicarán al aliento de las personas que los coman ó mezclen con sus alimentos.»

Nos parece haber hecho una excelente coleccion de maravillosas conjeturas astrológicas. Todas estas tinieblas se han desvanecido á la luz de la astronomía moderna.

Existe, con efecto, un gran contraste, no solo aparente, sino real, entre la serena tranquilidad del disco lunar y los grandes movimientos que se operan sin cesar en la superficie de nuestro mundo. Al aproximarse á la Luna, no se observa ninguna de las causas físicas que convierten á la Tierra en un vasto laboratorio, donde se combinan y se unen millares de elementos. Ni tempestades tumultuosas que descargan á veces sobre nuestras llanuras inundadas, ni huracanes que descienden en trombas á sepultarse en los abismos del mar. No sopla viento alguno, no se forman nubes en el cielo. No se ven esos regueros blancos de vapores luminosos ni esas masas plomizas que aquí notamos: jamás llueve, nieva ni hiela, ni se manifiesta fenómeno alguno meteorológico. Ningun otro globo celeste disfruta de igual serenidad y pureza.

Pero tampoco se ven esos magníficos tintes que coloran nuestro cielo á la aurora ó al crepúsculo: no se perciben irradiaciones en la abrasada atmósfera: si los vientos y las tempestades no braman nunca, tampoco se disfruta de la embalsamada brisa que desciende de las floridas colinas. En el reino de la inmovilidad soberana no se siente el mas ligero céfiro, y el cielo permanece adormecido eternamente en una calma mas completa que la de nuestras ardientes mañanas de estío en que no se mueve una sola hoja agitada por el aire.

Esto consiste en que en la superficie de aquel mundo extraño, no hay atmósfera. De esta privacion resulta un sistema muy difícil de imitar. En primer lugar, la ausencia del aire implica tambien la ausencia de agua y de todo líquido, porque el agua y los líquidos no pue-

den existir sino bajo la presion atmosférica: si se les quita esta presion, se evaporan dejando seco su lecho. Si, por ejemplo, se coloca un vaso lleno de agua bajo el recipiente de una máquina neumática, y bombeando el aire que contiene el recipiente se produce el vacío, se verá inmediatamente hervir el agua, aun cuando el mas rigoroso frio hiele al rededor del lugar del experimento, convirtiéndose la ebullicion en vapores, y concluyendo por evaporarse el agua por completo. Supongamos que durante cierto período de su existencia pasada, la Luna haya poseido como la Tierra rios y mares, y que merced á un aparato á propósito se haya extraido todo el aire que la rodeaba; los mares y los rios se hubieran puesto á hervir volviendo á caer convertidos en vapor: y continuando la operacion por mucho tiempo, se hubiera secado completamente la Luna. Pues esto es lo que ha sucedido exactamente. Desde la remota época de su formacion en el estado fluídico, ha perdido todos los líquidos y todos sus vapores, y hoy mismo, un chorlito se moriria de sed en medio de los mares de la Luna.

Estos mares no tienen una sola gota de agua, y es difícil sostener, por tanto, que sea lógica semejante definicion. Pero ya hemos dicho que se les ha dado en una época en que no se conocia suficientemente la naturaleza lunar para poder adivinar que existiese sin atmósfera y sin agua. De la ausencia del aire resulta otro fenómeno muy curioso: la ausencia de cielo. Desde la superficie de la Luna, cuando se levantan los ojos al cielo, no se le ve. Una inmensidad sin profundidad es lo que atraviesa la mirada, sin detenerse en especie alguna de forma, y tanto de dia como de noche se ven las estrellas y los planetas y todos los astros de nuestro Universo. El Sol pasa ante ellos sin extinguirlos como lo verifica respecto á nosotros. No solo no se disfruta de esa perpetua variedad que los movimientos de los meteoros engendran en nuestro mundo, sino que ni siquiera se contempla esa azulada bóveda que corona á la Tierra. Un abismo negro, y perpetuamente negro, se extiende en el espacio.

Mientras que por arriba reina la oscuridad, por abajo impera el silencio. Jamás se oye el menor ruido. Ni el suspiro del viento en los bosques, ni el susurro del follaje, ni el canto de la madrugadora alondra, ni la armoniosa charla del ruiseñor despiertan los ecos de ese mundo eternamente sordo y mudo. Ninguna voz, palabra alguna han turbado la inmensa soledad que le cobija. Allí no reina mas que un soberano é inmóvil silencio.

Altas y escarpadas montañas desgarran su superficie. Acá y acullá, se descubren crestas peladas que se elevan, rocas blancas aglomeradas como ruinas de una revolucion pasajera, grietas que perforan el suelo como se ven en esos terrenos agostados por los ardientes ardores de un prolongado estío. Lo que causa mayor extrañeza al contemplar semejante espectáculo es que la ausencia de vapores destruye toda perspectiva y variedad de tonos: no se ve mas que blanco y negro segun que se encuentren los objetos al sol ó á la sombra, los cuales se suceden hasta el horizonte sin perder su brillo y su contorno.

En la aproximacion del polo austral, esto es, en la parte baja de la Luna examinada á la simple vista, se encuentran las mas altas montañas del satélite: Dœrfel, cuya cima mide 7,600 metros de altura por encima del nivel de la llanura próxima: Casato y Curcio, de 6,956 y 6,769 metros: Newton de 7,264 metros de profundidad: la palabra *profundidad* debe sorprender tratándose de la altura de una montaña: pero la Luna es un mundo tan singular que sus montañas pueden medirse lo mismo como profundidad que como altura. Esto parecerá una paradoja difícil de comprender ¿no es cierto? —Pues no tal: las montañas de la Luna, no son como las de la Tierra: están huecas. Cuando se llega á la cima, se encuentra un círculo ó anillo cuyo interior desciende muchas veces por debajo de la llanura que le rodea, de manera que si no se quiere dar la vuelta á la pendiente, que suelen medir hasta quinientos kilómetros (Ptolomeo), y 680 kilómetros de circunferencia (como el circo de Clavio), es necesario descender 5, 6 ó 7 kilómetros á través del fondo del cráter, y en seguida volver á subir á la parte opuesta del anillo para volver, por último, al llano.

Entre las montañas anulares se puede citar la de Aristilo, situada en el mar de las Lluvias, no léjos del Cáucaso, entre los pantanos de las Nieblas y de la Putrefaccion. Es un hecho bastante curioso haber sido conocida la superficie lunar antes que la de la Tierra, y que se haya podido medir la altura de todas sus montañas, antes de haberlo podido hacer con las nuestras.

El volcan de Aristilo en particular, fué uno de los primeros y mejor conocido. Lecouturier, autor de un excelente mapa de la Luna, ha hecho de este volcan una prolija descripcion, la cual puede aplicarse á la mayor parte de los montes lunares. Se compone de un cráter de cerca de diez leguas de diámetro, de cuyo centro se elevan dos conos, midiendo el mas alto cerca de 900 metros: el todo está rodeado de una muralla circular cuya mas alta cima es de 3,300 metros. Cuando se examina el fondo del cráter con un buen anteojo y en circunstancias favorables se descubren infinitas asperidades que parecen indicar lavas endurecidas y fragmentos de rocas amontonados. De esta montaña tomada por centro, parten cinco ó seis líneas de ramificaciones peñascosas dirigidas hácia el Oeste y hácia el Sur. Estas ramificaciones constituyen los radios de Aristilo. Están guarnecidas de una enorme cantidad de agujas ó de columnas basálticas que se levantan en sus cimas y las hacen asemejarse desde léjos á esos numerosos cimbanillos que decoran algunas catedrales góticas.

La Luna, por consiguiente, no pudiera darnos hospitalidad. El sentido de la palabra y el del oido no representarian papel alguno y no podrian existir. A la privacion de estos dos sentidos pudiéramos añadir quizás, la inferioridad en los goces que nos procura la vista, atendido que por todas partes donde se fija no tropieza mas que con montañas blancas, escarpadas y estériles, cráteres soberbios, pero desmantelados.

Fontenelle decia á propósito de los cambios ocurridos en la superficie del astro lunar, no á consecuencia de movimientos vitales como los que se operan en la naturaleza terrestre, sino por simples derrumbamientos de terrenos: «Todo experimenta un continuo bamboleo: hasta cierta señorita que se ha visto en la luna con anteojos, habrá cosa de cuarenta años, ha envejecido considerablemente. Tenia un rostro bastante agraciado; pero sus mejillas se han hundido, se le ha alargado la nariz, y no hay para qué hablar de la protuberancia de su barba y de su frente; de manera que todos sus encantos se han desvanecido, y hasta hay quien teme por su existencia.

—»¿Qué me cuenta usted? interrumpió la marquesa.

—»No me chanceo, replica el autor. Se percibia en

la Luna cierta figura particular que se asemejaba á una cabeza de mujer saliendo de entre rocas, y han ocurrido cambios en este paraje. Han caido algunos trozos de las montañas y han dejado descubiertos tres puntos que no pueden servir para otra cosa, sino para componer la frente, la nariz y la barba de una vieja.»

No sabemos si el rostro que el ingenioso escritor nos describe ha existido en otra parte distinta de su imaginacion; pero los cambios, aun causados por simples derrumbamientos, son excesivamente raros; sin embargo, parece probable que acaba de ocurrir una variante en el mar de la Serenidad, region llamada de *Linneo*. A principios del siglo se creyó observar de vez en cuando, volcanes en ebullicion; pero se ha reconocido despues, que, probablemente, lo que se habia tomado por volcanes no era otra cosa que la cresta blanca de ciertas montañas, cuya forma ó estructura son mas favorables para reflejar la luz. A pesar de tan raras apariencias de movimiento en el suelo lunar, se puede siempre decir que rueda en el espacio mudo y silencioso, como un astro abandonado.

Ya que hemos expuesto la causa de ser la Luna un mundo inhospitalario, pobre y desheredado de los dones de la naturaleza, es necesario que volvamos atrás para describir un mundo magnífico, digno de todo nuestro aprecio y admiracion. No porque tratemos de contradecir lo dicho precedentemente, sino para que no nos quede una mala impresion respecto á nuestra fiel amiga, vamos á recordar que la naturaleza, aun cuando parece desheredar alguna de sus obras bajo ciertos puntos de vista, las favorece bajo otros aspectos, concediéndoles inestimables riquezas.

La Luna será un magnífico observatorio para un astrónomo. Durante el dia se pueden observar las estrellas, aun á las doce de la mañana, y reconocer sin dificultad su eterna residencia en el cielo. En nuestra casa, por el contrario, y ateniéndonos á los antiguos, se creia que gran número de astros se encendian de noche y se apagaban de dia. Si se quieren hacer estudios astronómicos sobre la Luna, el Sol no es mas que un tirano que viene á dominar el cielo en su soberanía absoluta, y permite que las estrellas reinen pacíficamente con él en el espacio; y los estudios empezados durante la noche pueden continuarse, sin dificultad, durante el dia hasta la noche siguiente. En nuestro satélite las noches son de 14 veces 24 horas y los dias de igual duracion; pero hay una diferencia esencial que señalar entre las noches del hemisferio lunar que nos corresponde y las del hemisferio que no vemos.

No se habia dejado de observar que la luna nos presenta siempre la misma faz. Desde el principio del mundo nos ha mostrado siempre el mismo lado. Leemos en Plutarco, que escribia hace dos mil años, infinitas conjeturas relativas á esta faz de la Luna eternamente vuelta hácia nosotros. Los unos decian que era un grande espejo, muy pulimentado y excelente, que nos devolvia desde léjos la imágen de la Tierra: las partes sombrías representaban el Océano y los mares; las brillantes los continentes. Otros creian que las manchas eran bosques donde algunos suponian las cacerías de Diana, y que las partes mas brillantes eran los países de la llanura. Otros veian tambien en ella una tierra celeste muy ligera, muy semejante á nuestro azogue: decian que sus habitantes debian tener lástima de la Tierra que se encuentra debajo de ellos, constituyendo solamente un enorme lodazal. Otros aun, y su opinion disfrutó de gran boga, á pesar ó á causa de su singularidad, aseguraban que los séres que la poblaban eran quince veces mas altos que los de nuestro globo, y que al lado de los árboles lunares, nuestras corpulentas encinas no pasaban de raquíticos matorrales. Todo esto para explicar la naturaleza de la faz lunar eternamente mirando hácia nosotros.

Mas si no vemos nunca mas que un lado de la Luna, tampoco esta ve la Tierra mas que de uno solo de sus hemisferios, de modo que la mitad de la Luna tiene una luna que es nuestra Tierra, y la otra mitad carece de ella. Si hay habitantes en el hemisferio opuesto á nosotros, no pueden formarse idea de lo que es un astro destinado á iluminar las noches, y debe ser grande su admiracion, cuando los viajeros les instruyan de la existencia de nuestra Tierra en el cielo. Por poco que los viajeros de allá se asemejen á los de acá, ¡qué cuentos no inventarán respecto á nosotros! ¡Pero de cuánta utilidad es la Tierra para las noches lunares, y cuán hermosos debemos ser..... desde léjos! Representémonos once lunas como la que nos alumbra, ó para hablar con mas exactitud, una luna once veces mas extensa en superficie, y nos formaremos una idea de lo que parecerá la Tierra vista desde la Luna. Al principio presentará un cuarto de perfil: algunos dias despues una nueva tierra: en seguida el primer cuarto, y despues aparecerá el disco resplandeciente en toda su plenitud, derramando oleadas de luz argentada. Lo mejor del caso es, que se enciende precisamente por la noche, y que cuando su disco luce con mayor brillantez, es á media noche precisamente, extinguiéndose por la mañana, en el momento en que ya no se la necesita, y se sabe que desde la noche á la mañana se cuentan catorce veces veinticuatro horas en el país de nuestros vecinos los selenitas. Así, pues, estos deben creer con sobrado fundamento que la Luna ha sido creada y lanzada al mundo expresamente para ellos, no siendo nosotros mas que sus muy humildes servidores.

Bajo ciertos aspectos, la Luna parece haber sido mas favorecida que la tierra. Sin embargo, como importancia planetaria no mide mas que la cuarta parte del diámetro de la Tierra: 869 leguas. Su superficie mide 38 millones de kilómetros cuadrados, es decir, casi cerca de la décimatercera parte de la superficie terrestre: su volúmen es como cuarenta y nueve partes del nuestro. Esto no impide probablemente que sus habitantes (si los tienen) se crean superiores á nosotros y nos consideren como sus criados mas bien que como sus amos, porque por regla general, la vanidad es mayor á medida que el hombre es mas pequeño.

Los habitantes del hemisferio invisible disfrutan de las mas hermosas noches conocidas, y los que viven en el hemisferio visible, de la mas hermosa luna que se puede imaginar. Todo lo mas, los habitantes de las primeras lunas de Júpiter y de Saturno pudieran reivindicar la superioridad de sus planetas recíprocos. Jamás nubes y tempestades turban sus largas y silenciosas noches: una calma profunda, una paz inalterable, habitan en aquellas regiones. Además, mientras que nosotros no conocemos mas que una parte de su mundo, el nuestro, girando sobre sí mismo en veinticuatro horas, se revela enteramente á ellos, de manera que con buena vista y buenos instrumentos ópticos, pueden contemplar desde allá abajo nuestra tierra girando sobre sus cabezas y presentándoles alternativamente las diversas regiones de nuestra mansion.

Y nosotros contemplamos la Luna pensativa en la serenidad de las noches, esperando que sus pueblos y los de los demás mundos estén mas unidos que nuestra familia. Sí, luz querida de las noches apacibles: pensamos que la naturaleza te ha dotado de algunas compensaciones en cambio de las cosas de que te ha privado, y que riquezas desconocidas de tu mansion sorprenderian á los que por tí se evadieran de este mundo. Te falta el aire y no tienes una gota de agua para apagar tu sed; pero eso no impide que te amemos por tu singular belleza. Si tú no posees los elementos que nos son necesarios; si el agua y la tierra, el aire y el fuego no residen en tu seno, tu naturaleza es diferente, y no eres menos completa en tu creacion. Permanece en el cielo de nuestros ensueños, renueva tus fases que son nuestros meses y derrama el rocío y la luz en el aire purísimo: el viajero te elegirá siempre por guia durante las horas nocturnas, ya sea para surcar los mares, ya para atravesar las desiertas campiñas.

En la circunferencia que describe la Luna al rededor de la Tierra, pasa cada quince dias entre el Sol y nosotros,—es la época de la luna nueva;—y los otros quince dias á la parte opuesta del Sol (encontrándose la Tierra entre ambos),—es la época de la luna llena. Sucede algunas veces que pasa justamente ante el Sol, en vez de pasar un poco por encima ó un poco por debajo, como acontece en la mayor parte de los casos. Cuando ocurre este paso, la luz del astro radiante se encuentra detenida naturalmente, en parte ó del todo, segun nos oculte el disco lunar parte ó la totalidad del disco solar. Hay entonces *eclipse de Sol*, parcial ó total. Así, cuando pasa delante de la Tierra en la direccion del Sol, este astro se ve eclipsado por ella.

Por el contrario, acontece tambien que la Luna pasando detrás de la Tierra llega, justamente, á la sombra que permanece siempre detrás de ella,—como detrás de todo objeto iluminado. Cuando se encuentra en dicha sombra, no recibe ya la luz del Sol; y como no brilla sino á merced de esta luz, pierde su lucimiento. Su disco pleno ve desvanecerse su luz completamente si se encuentra comprendido del todo en el cono de sombra de la Tierra, y permanece iluminada por mitad, si pasando el borde del cono no entra en él mas que por mitad. En estas circunstancias se dice que hay *eclipse de Luna*, total ó parcial.

Nada hay, pues, tan sencillo como un eclipse. Cuando se tiene delante una lámpara cubierta de un globo de cristal, si se coloca la mano ante la vista, se intercepta, momentáneamente, la luz que nos alumbra: hay un eclipse de lámpara producido por la mano. El mismo hecho se produce cuando hay para la Tierra eclipse de Sol por medio de la Luna. Si nos volvemos dejando la lámpara á nuestra espalda, y se vuelve á pasar de nuevo alumbrada delante de la cara, la mano se encontrará momentáneamente, á la sombra. Esta es la imágen del eclipse de Luna, pasando en la sombra de la Tierra.

Si el movimiento de la Luna se operase, justamente, en un plano cuya prolongacion pasara por el Sol, habria eclipse de Sol á todas las lunas nuevas, y de Luna, á todas las llenas. Pero el círculo en que se mueve está un poco inclinado sobre este plano y oscila de una á otra parte, de manera, que los eclipses son muy variables en su número y en su duracion. Sin embargo, esta variedad tiene sus límites. No puede haber menos de dos eclipses por año, ni mas de siete. Cuando no hay mas que dos, son eclipses de Luna.—Estos fenómenos se repiten, con corta diferencia, en el mismo cuadro al cabo de diez y ocho años y diez dias: período conocido por los griegos bajo el nombre de ciclo de Meton, y del que se sirven los chinos hace mas de tres mil años para pronosticar sus eclipses.

Por sencilla que sea la causa de este fenómeno, hoy que se le conoce,— y las causas conocidas son siempre tan sencillas que no puede uno comprender cómo no se han adivinado mas pronto,—por fácil que sea esta explicacion, la humanidad se ha admirado durante largo tiempo de la ausencia pasajera de la luz del Sol en medio del dia: tambien por mucho tiempo experimentó serios temores ante tan inexplicable maravilla. La luz del dia debilitándose rápidamente, y llegando á esto como por encanto, sin que la mas pequeña nube oscureciera el cielo; las tinieblas reemplazando á la luz, las estrellas luciendo en el firmamento, la naturaleza entera apareciendo como sorprendida y consternada: la reunion de todos estos acontecimientos insólitos es mas que suficiente para concebir el momentáneo terror de los hombres y de las naciones preocupados en tan solemnes momentos. En razon de la rapidez del movimiento de la Luna, nunca un eclipse total dura mas de seis minutos; pero este corto período es suficiente para que fermenten multitud de ideas en ánimos atemorizados. La sola desaparicion de la luz de la Luna produce graves turbaciones en las personas poco ilustradas: con mayor razon la desaparicion de la del astro del dia ha de engendrar inquietudes y temores.

La historia está plagada de ejemplos del pavor causado por los eclipses, y de los peligros que entrañan la supersticion y la ignorancia. Nicias habia resuelto abandonar la Sicilia con su ejército: asustado por un eclipse de Luna, y queriendo contemporizar algunos dias para asegurarse de que el astro no habia perdido nada con aquel suceso, desaprovechó la ocasion de la retirada y su ejército fué destruido. Nicias pereció, y con esta desgracia comenzó la ruina de Atenas.

Muchas veces se ha visto á hombres astutos sacar partido del temor de los pueblos durante los eclipses, ya de Sol ó de Luna, para realizar sus proyectos. Cristóbal Colon, obligado á mantener á sus soldados por medio de los donativos voluntarios de una nacion salvaje é indigente, estuvo á pique de perder este recurso y morir de hambre. Anunció que iba á privar al mundo de la luz de la Luna. Empezó el eclipse, y el terror se apoderó de los indios que se apresuraron á pagar el tributo establecido.

Druso apaciguó una sedicion de su ejército valiéndose de un eclipse de Luna; y segun Tito Livio, Salpino Galo, en la guerra de Paulo Emilio contra Perseo, empleó igual estratagema. Pericles, Agatocles rey de Siracusa y Dion rey de Sicilia, han estado á punto de ser víctimas de la ignorancia de sus soldados. Alejandro, cerca de Arbela, tuvo que agotar todo su ingenio para disipar el terror que un eclipse habia infundido en sus tropas. De esta manera, los hombres superiores sabian poner de su parte los augurios que las medianías no sabian aprovechar.

¡Cuántas fábulas se han compuesto con arreglo á la idea de que los eclipses eran efecto de la cólera de los cielos que se vengaban de las iniquidades de los hombres privándoles de la luz! Ya es Diana que va á reunirse con Endimion en las montañas de Caná: ya son los mágicos de la Tesalia que hacen descender de la

Luna el corazon de las yerbas que emplean en sus encantamientos. En una parte, es un dragon que devora al astro, y al cual tratan de ahuyentar á fuerza de gritos. En otra, Dios tiene encerrado al Sol en un tubo, y nos suprime ó concede la luz del astro radiante por un agujero, segun su voluntad, etc. El progreso de las ciencias ha dado al traste con tan ridículas opiniones y miedos tan pueriles, despues que se ha reconocido que era posible calcular por medio de las tablas astronómicas, y prever con mucho tiempo de anticipacion, el instante en que deberia estallar la cólera del cielo. Con todo, no hace mucho, que el terror producido por la derrota del ejército de Luis XIV cerca de Barcelona, al verificarse el eclipse del año 1706, y la divisa de este monarca: *Nec pluribus impar*, se han prestado á alusiones injuriosas.

J. B. Biot nos presenta en su historia *Sobre la astronomía india y china* muy curiosos pormenores acerca de los ritos que presidian, y que presiden aun á la recepcion de los eclipses en el Celeste Imperio.

El emperador es considerado como hijo del cielo, y bajo este título, su gobierno debia representar el órden inmutable que regula los movimientos celestes. Cuando los dos grandes luminares el Sol y la Luna, en lugar de seguir separadamente sus rutas propias, venian á cruzarse en su camino, la regularidad del órden del cielo aparecia alterada, y la perturbacion que se manifestaba debia tener su imágen, lo mismo que su causa, en los desórdenes del gobierno del emperador. Un eclipse de Sol era, pues, considerado, como una advertencia dada por el cielo á su hijo imperante, para que examinara y corrigiera las faltas que se cometian.

Cuando este fenómeno se anunciaba por anticipado por el astrónomo de cámara, el emperador y los grandes de su corte se preparaban por el ayuno, revistiendo trajes de la mayor sencillez. En el dia señalado, se dirigian á palacio armados de arcos y flechas. Cuando empezaba el eclipse batia en el *tambor del trueno el redoble del prodigio* para dar la señal de alarma; al mismo tiempo los mandarines disparaban sus flechas hácia el cielo *para socorrer al astro eclipsado.* Gautil menciona estas particularidades con arreglo á los antiguos libros de los ritos, y las principales emanan del *Tcheou-li.* Segun lo expuesto, puede concebirse el descontento que debia producir un eclipse de Sol que no se realizaba despues de haber sido anunciado, y lo mismo el que aparecia de repente sin haber sido previsto. En el primer caso todo el ceremonial preparado no servia para nada; y los desesperados esfuerzos que, por la falta de preparativos, se hacian en el segundo caso, producian inevitablemente una escena desordenada que comprometia la dignidad del emperador. Semejantes errores, tan fáciles y naturales sin embargo, exponian á los pobres astrónomos á la pérdida de sus bienes, de sus empleos, de su honor y reputacion, y á veces, hasta de la vida. A consecuencia de una desgracia semejante ocurrida en el año 721 de nuestra era, el emperador Kionen-Tsong hizo venir á su corte á un bonzo chino, llamado Y-Kang, célebre por sus conocimientos en astronomía. Despues de haberse mostrado, efectivamente, muy hábil, tuvo la desgracia de anunciar por adelantado dos eclipses de Sol, que se ordenó observar en todo el imperio. Pero no se vió en aquellos dias señal alguna de eclipse, aunque el cielo se mostraba sereno en todas partes. Para disculparse publicó un escrito en el cual pretendia que su cálculo era justo, pero que el cielo habia variado las reglas de sus movimientos, en consideracion, sin duda, de las altas virtudes del emperador. Gracias á su reputacion bien merecida, y quizás tambien á sus adulaciones, fué perdonado.

Las mismas ideas sobre la importancia y la significacion de los eclipses de Luna y de Sol que existian entre los chinos hace mas de cuatro mil años, subsisten todavía, son tan fuertes y engendran iguales exigencias, modificadas tan solo en los peligros que corren los astrónomos, porque estos fenómenos son previstos hoy con muchos años de anticipacion, con una exactitud matemática, en las grandes efemérides de Europa y de América que es muy fácil procurarse.

M. Estanislao Julien ha encontrado en la Recopilacion de las *leyes de la China* la descripcion completa de las ceremonias prescritas y practicadas en la actualidad con este motivo. Hé aquí un resúmen:

«Siempre que ocurre un eclipse de Sol se adornan con colgaduras de seda las puertas del ministerio de los ritos llamado *Y-men*, y en el salon se coloca una mesa para quemar perfumes desde lo alto de la torre llamada *Lon-thai* (torre del Rocío). La guardia imperial sitúa veinticuatro tambores á los dos lados del interior de la puerta *Y-men:* el *Kiaofang-sse* coloca los músicos al pié de la torre *Lon-thai*, y cada magistrado en lo alto de la torre en el sitio donde deben inclinarse para saludar. Todos tienen vuelta la cara del lado del Sol: cuando el presidente de la astronomía ha anunciado que el Sol empieza á cubrirse, todos los magistrados, en traje de corte, se ponen en fila y se mantienen de pié. A cierta señal se hincan de rodillas, y comienza á tocar la música.

»Cada magistrado ejecuta tres inclinaciones y nueve reverencias, y, terminadas, cesa la música. Cuando el magistrado del tribunal de los ritos ha concluido de ofrecer perfumes, todos los demás se arrodillan. El Kiao-Konan se adelanta con un tambor y su palillo, y en seguida bate el tambor para *libertar al Sol.* El presidente del ministerio de los ritos da tres golpes sobre la caja, y todos los tambores responden á la par.

»Luego que el presidente del negociado de la astronomía anuncia que el astro ha recobrado su forma y su esplendor, los tambores cesan de tocar. Cada magistrado se arrodilla por tres veces y toca el suelo nueve veces con la frente. La música comienza de nuevo, y, terminada la ceremonia, cesa. En seguida se retiran todos los magistrados cada uno por su lado.

»Cuando la Luna es la eclipsada, se reunen en la Oficina de los *Tai-tch'ang* (presidentes de las ceremonias) y se observan idénticos ritos para libertar al astro.»

Aun en la actualidad, la astronomía y hasta la astrología influyen en China en los actos oficiales. El difunto emperador debia casarse en la primavera de 1872. Habiendo declarado los astrónomos que la configuracion de los planetas no era favorable, se prorogó el matrimonio hasta el otoño del mismo año.

En nuestro país de progreso no obramos de esa manera: no se teme la llegada de los eclipses y que una noche completa se extienda sobre la Tierra. Se sabe que son fenómenos celestes, estudiados y conocidos como otros muchos, y resultado de los movimientos previstos y comprobados con anticipacion. Han perdido su carácter sobrenatural y entrado en el órden puramente físico. Hoy se pronostican y anuncian los eclipses de Sol y de Luna de la misma manera que se hallan por

el cálculo los eclipses pasados, asignando mas rigorosamente ciertos datos históricos. Se sabe en qué época pasará la Luna por delante del Sol y nos ocultará una parte menor ó mayor de su disco, y la prueba vamos á darla hoy mismo marcando las épocas de todos los eclipses *totales de Sol* que han de verificarse hasta fin del presente siglo:

1878, 29 de julio, visible en la América del Norte.
1882, 17 de mayo. . . . » Arabia.
1883, 6 de mayo. . . . » Islas Marquesas.
1885, 9 de setiembre. . » Nueva Zelandia.
1886. 29 de agosto.. . . » Africa Occidental.
1887, 19 de agosto.. . . » Rusia.
1889, 22 de diciembre. . » Angola, Africa.
1893, 16 de abril. . . . » Brasil.
1896, 9 de abril. . . . » Siberia.
1900, 28 de mayo. . . . » Estados Unidos, España.

Al asegurar que los eclipses de Sol y de Luna no son ya un objeto de terror para nosotros, no queremos decir que dejen de causar alguna impresion. No: las impresiones repentinas producidas por el espectáculo de los fenómenos mas raros de la naturaleza, son independientes de nuestra reflexion, y la ausencia súbita de la luz solar en medio del dia causa á todos los séres una emocion de la que no pueden prescindir. La relacion del efecto producido por los eclipses en el hombre, y aun en los animales, es demasiado interesante para que hagamos caso omiso de ella.

Riccioli nos refiere que en el momento del eclipse total de 1415 se vieron en Bohemia aves que cayeron muertas de terror. Lo mismo se cuenta respecto al eclipse de 1560. «Las aves (¡cosa maravillosa!), llenas de terror, caian al suelo.»

En Montpellier, en 1706, aseguran los observadores, los murciélagos revoloteaban como á la entrada de la noche. Las gallinas y los palomos corrian á encerrarse apresuradamente. Los pajarillos que cantaban dentro de las jaulas, callaron y escondieron la cabeza debajo del ala. Las bestias ocupadas en la labranza, se detuvieron. El terror producido en las bestias de carga por la súbita transicion del dia á la noche, es atestiguado tambien en la Memoria de Louville relativa al eclipse de 1715: «Los caballos que araban en el campo, se detuvieron, y los que conducian cargas por los caminos se echaron al suelo, rehusando continuar.»

Fontenelle refiere que en el año de 1654, al simple anuncio de un eclipse total, una considerable multitud de vecinos de Paris se ocultaron en los sótanos de sus casas. Gracias al progreso de las ciencias el eclipse total de 1842 encontró al público en una disposicion de ánimo muy diferente de la que manifestara durante el eclipse de 1654. Una ardiente y legítima curiosidad habia reemplazado á aquellos pueriles temores.

Los habitantes de las aldeas mas pobres de los Pirineos y de los Alpes se trasladaron en masa á los picos culminantes desde donde pudiera ser mejor visto el fenómeno: no tenian idea, salvo algunas ligeras excepciones, que el eclipse hubiera sido anunciado: lo colocaban entre los acontecimientos regulares y naturales y calculables, ajenos de todo maleficio.

En Perpiñan, las únicas personas que se quedaron en casa fueron los enfermos de gravedad. La poblacion acudia desde por la mañana á las azoteas, á las murallas de la ciudad, á las alturas exteriores desde donde pudiera apercibirse la salida del Sol. En la Ciudadela, los astrónomos de la oficina de longitudes tenian á la vista, además de los numerosos grupos de ciudadanos posesionados del glacis, las tropas que iban á pasar revista en el patio.

La hora del principio del eclipse se aproximaba. Mas de veinte mil personas examinaban, por medio de un cristal ahumado, el astro radiante que se proyectaba sobre un cielo azul.

«Apenas, armados con nuestros excelentes anteojos, dice Arago, empezamos á percibir la pequeña sesgadura del borde occidental del Sol, un grito inmenso, formado de veinte mil gritos diferentes, vino á advertirnos que solo habíamos adelantado algunos segundos á la observacion hecha á la simple vista por veinte mil astrónomos improvisados que comenzaban la carrera. Una viva curiosidad, la emulacion, el deseo de que nadie se nos adelantara, parecia imprimir á la vista el privilegio de una penetracion y una potencia inusitadas.

»Entre este momento y los que precedieron á la desaparicion total del astro, no notamos en la actitud de la muchedumbre de espectadores nada digno de mencion. Pero cuando el Sol estuvo reducido á un delicado filete, emitiendo en nuestro horizonte una luz en extremo débil, una marcada inquietud empezó á posesionarse de los ánimos: cada cual experimentaba la necesidad de comunicar sus impresiones á los que tenia á su alrededor, lo cual producia un mugido sordo semejante al de un mar lejano despues de pasada la borrasca. El rumor iba en aumento á medida que se debilitaba el creciente solar. Este desapareció al fin: las tinieblas reemplazaron, súbitamente, á la claridad, y un silencio absoluto señaló esta fase del eclipse con tanta limpieza y precision como lo hubiera hecho el péndulo de nuestro reloj astronómico. El fenómeno, con su magnificencia, acababa de triunfar de la petulancia de la juventud, de la ligereza que ciertos hombres afectan como signo de superioridad, y de la bulliciosa indiferencia de que suelen hacer alarde los soldados. Una calma profunda reinaba en la atmósfera, y las aves suspendieron sus gorjeos.

»Despues de una espera solemne que duró cerca de dos minutos, trasportes de alegría, frenéticos aplausos saludaron con igual concordancia y la misma espontaneidad la reaparicion de los primeros rayos solares. Al recogimiento melancólico producido por sensaciones indefinibles, sucedia una satisfaccion viva y franca que ninguno se cuidaba de contener ni de moderar en sus expansiones. Para la mayoría del público, el fenómeno habia terminado. Las demás fases del eclipse no fueron presenciadas ya por observadores atentos, fuera de las personas consagradas al estudio de la astronomía.

»Los que en el instante de la desaparicion súbita del Sol se habian mostrado mas conmovidos se divertian á la mañana siguiente, mas de lo justo á nuestro entender, de los miedos y temores que habian experimentado algunos labriegos, quienes, por su parte, no lo disimulaban. Yo encontraba muy natural que personas indoctas á quienes nadie habia dicho que iba á verificarse un eclipse, hubiesen manifestado grande inquietud al ver las tinieblas suceder, bruscamente, á la claridad. No hay que hacerse ilusiones: la idea de una convulsion de la naturaleza, la idea de que puede llegar el momento del fin del mundo, no es lo que mas trastorna, por regla general, á las personas incultas y novicias. Cuando yo les preguntaba acerca de la causa real de su deses-

peracion, me respondian al momento: «El cielo estaba sereno, y sin embargo la claridad del dia disminuia, los objetos se ocultaban y de repente nos encontramos entre tinieblas: creimos que nos habíamos vuelto ciegos.»

El *Diario de los Bajos Alpes* referia á este propósito una anécdota que merece conservarse en la memoria. Dejemos hablar al periodista:

«Un pobre niño de la Comune de Lieges custodiaba un rebaño. Ignorando completamente el acontecimiento que iba á verificarse, notaba con inquietud que el Sol se oscurecia por grados, sin que ninguna nube, vapor alguno le diese la explicacion de este fenómeno. Cuando la luz desapareció de repente, el pobre niño, lleno de espanto, se echó á llorar y á gritar «¡Socorro!» Sus lágrimas corrian aun cuando volvió á lucir el Sol. Tranquilizado á su aspecto, el niño cruzó los brazos exclamando: *¡O beou souleou!* (¡Oh hermoso sol!)»

Arago señala tambien algunos rasgos curiosos de la influencia de los eclipses sobre los animales.

«Un habitante de Perpiñan privó, á propósito, á su perro de alimento desde la víspera. A la mañana siguiente y en el momento en que debia verificarse el eclipse total, arrojó un pedazo de pan al desfallecido animal, que empezaba á devorarlo cuando desaparecieron los últimos rayos del Sol. Inmediatamente dejó caer el pan y no volvió á cogerlo hasta que, trascurridos los dos minutos que duró la oscuridad, lució de nuevo la luz del dia, desquitándose con avidez del ayuno forzoso que habia sufrido.

»Otro perro se refugió entre las piernas de su amo en tanto que duró el eclipse.

»Una gallina, rodeada de sus polluelos, se apresuró á llamarlos y á cubrirlos con sus alas.

»Unos patos que se bañaban en una charca, no se dirigieron, al empezar el eclipse, al cortijo de donde procedian á una hora de distancia, sino que se reunieron y acurrucaron en un rincon hasta que conceptuaron pasado el peligro.

»En la Tour, cabeza de canton en los Pirineos orientales, un habitante poseia tres pardillos. El 8 de julio de madrugada, colgó en la ventana de su sala la jaula que encerraba á los tres pajarillos, observando que gozaban de buena salud. Pasado el eclipse encontró uno muerto. ¿Debe suponerse que el pardillo se mató, empujando, en un acceso de terror, los alambres de la jaula para escaparse? Algunas observaciones practicadas en casos análogos hacen probable semejante suposicion.

»Por último, hasta los insectos reciben impresiones dignas de tenerse en cuenta.»

Refiere un observador de Perpiñan, que se hallaba sentado á la orilla de un estrecho sendero trazado por las hormigas en las que fijó su atencion por casualidad. Trabajaban con su vivacidad ordinaria, pero á medida que la claridad disminuia detenian su marcha demostrando cierta perplejidad. En el momento en que el Sol desapareció enteramente, las hormigas se detuvieron, mas sin abandonar la carga que llevaba cada una. Su inmovilidad cesó luego que empezó á crecer la luz, continuando su camino y su tarea al restablecerse el estado normal.

Un profesor de Montpellier ha suministrado tambien algunos pormenores concernientes á los efectos que producen los eclipses en las diversas clases de animales. Murciélagos que juzgaron llegada la noche, abandonaron sus guaridas: un mochuelo, saliendo de la torre de San Pedro, atravesó volando la plaza del Peyrou: las golondrinas desaparecieron; las gallinas se acostaron; los bueyes que pastaban libremente cerca de la iglesia de Maguelona, se reunieron en círculo, pegados los unos contra los otros y amenazando con los cuernos, como si presintieran un ataque.

Las observaciones de Cremona aseguran que cayeron á tierra multitud de aves. M. Zamboni, autor de las pilas secas, es citado por haber visto caer á su lado un gorrion.

Otro observador que se hallaba debajo de un árbol cerca de Lodi, notó que los pájaros cesaron de cantar en el momento de la oscuridad, pero que no cayó ninguno.

En el relato que el sabio abate Zantedeschi dirigió á Arago desde Venecia, se lee que «en el momento de la oscuridad total, las aves querian huir, y no viendo, chocaban contra las chimeneas de las casas ó contra las paredes y aturdidas por el golpe caian sobre los tejados, en las calles ó en las lagunas. Entre las aves que mas sufrieron, se encuentran las golondrinas y un pichon. Las golondrinas eran cogidas en las calles porque el miedo les impedia volar.»

Las abejas, que habian abandonado sus colmenas á millares al salir el Sol, volvieron á guarecerse á ellas antes del momento del eclipse total, y aguardaron, para salir de nuevo, que el astro eclipsado recobrara todo su brillo.

Estos relatos dan suficiente idea de los efectos producidos por los fenómenos insólitos, así en los hombres como en los animales. La necesidad del órden está unida tan perfectamente á la creacion, que una apariencia de trastorno nos coloca fuera de nuestra seguridad normal, y nos llena de espanto.

Los resultados científicos de las observaciones de los eclipses han contribuido poderosamente á ilustrar la cuestion del gran problema de la constitucion física del Sol. Los últimos grandes eclipses totales de 18 de agosto de 1868, y del 22 de diciembre de 1870, han sido, como acabamos de ver, datos preciosos para el adelanto de las ciencias.

CAMILO FLAMMARION

LIBRO TERCERO

EL PLANETA TIERRA

CAPITULO PRIMERO

La Tierra considerada como cuerpo celeste.—Sus relaciones con los demás cuerpos celestes.—Longitudes y latitudes.

Pruebas de la redondez de la tierra.—La forma esférica de la tierra es el principio fundamental de la geografía matemática. Las pruebas de esa redondez se hacen espontáneamente visibles para nuestros sentidos, las anuncian los fenómenos del cielo y las dejan entrever las mismas observaciones terrestres. Empecemos por estas últimas.

Pruebas obtenidas con las observaciones terrestres.—Trasportémonos á una de las vastas llanuras de la Arabia ó coloquémonos en alta mar. En cualquiera de estos puntos ninguna montaña viene á interceptar los objetos hasta los cuales puede extenderse nuestro rayo visual. ¿Por qué, si es así, cuando los objetos se aproximan ó alejan de nosotros, no los vemos aumentar ó disminuir de volúmen en sus partes todas y gradualmente, sin ocultar porcion alguna de su conjunto, como precisamente debiera ser si nos encontrásemos ellos y nosotros en un mismo plano horizontal? ¿Por qué los campanarios, los bosques, las montañas, á medida que aumenta nuestra distancia, parecen hundirse por su base en el horizonte? Y ¿por qué cuando, por el contrario, nos vamos aproximando á ellos, esos mismos objetos se nos aparecen ante todo por su cúspide y no nos descubren sino sucesivamente su centro y su base? Estos fenómenos, que cualquiera puede comprobar fácilmente por sí mismo, demuestran hasta la evidencia que toda extension de nuestra tierra, por muy llana que parezca, es de superficie curva, siendo la convexidad de esta superficie la que oculta á los ojos del observador, colocado en las orillas del mar, el casco de aquel buque, del cual, sin embargo, descubre la arboladura y el velámen. De suerte que siendo conocido que este mismo hecho se reproduce uniformemente en toda la extension de la tierra, lo mismo en Oriente que en Occidente, en el Norte como en el Sur; pudiéndose comprobar sin dificultad alguna que en ningun punto del globo se altera sensiblemente la curvatura de su superficie; hemos de deducir forzosamente que la superficie de la tierra es curva en todos sus puntos y casi en un mismo grado, ó en otros términos, que la tierra es un cuerpo esférico mas ó menos perfecto.

Pruebas obtenidas con las observaciones celestes.—Los primeros observadores de los astros se tomaron sin duda este trabajo con el objeto de encontrar guias seguros para los viajes á que se entregaban por mera curiosidad ó para satisfacer sus necesidades. Ante todo debieron apercibirse de que el sol, su primitivo guia, ocupaba en el hemisferio celeste un lugar opuesto al de ciertas estrellas que todas las noches brillaban constantemente sobre sus cabezas, al paso que otros astros aparecian y desaparecian sucesivamente. Sus miradas se fijaron en la *estrella polar*, llamándoles la atencion ese punto, el único inmóvil, que parece servir de eje, ó segun la palabra griega, de *polo*, al movimiento aparente de los globos celestes. Seguidamente trazaron una *línea meridiana*, una recta en la direccion del sol á la estrella polar; y por muy imperfecta que fuese esta operacion, bastaba para indicar aproximadamente los cuatro puntos cardinales del mundo. Desde este momento, si se dirigian al Norte, observaban que la estrella polar ocupaba en el cielo una situacion mas elevada; al paso que si se encaminaban hácia el Mediodía, dicha estrella bajaba visiblemente, y otras estrellas, hasta entonces invisibles, parecian sucesivamente remontarse. Era imposible, por lo tanto, que la línea en cuya direccion marchaban fuese una recta trazada en un plano horizontal; debiendo ser, por el contrario, una curva, un arco de círculo, al cual correspondia en los cielos otro arco de círculo aparente. Y como estos cambios de horizonte se reproducian en todos los puntos de la tierra, era natural deducir que esta tierra formaba una curva, cuando menos de Sur á Norte.

Efecto, sin duda, de esta deduccion fué que Leucippo, Anaximandro y otros antiguos filósofos se contentaron con asignar á la tierra una figura cilíndrica.

La repeticion de las observaciones astronómicas trajo, como es natural, su perfeccionamiento. Calculóse ya, por épocas fijas, el movimiento de los cuerpos celestes, fijándose la reproduccion periódica de los eclipses. Fácilmente pudo observarse, tambien, que el sol aparecia antes á aquellos que habitan mas al Oriente que á aquellos que del Oriente se hallan mas distantes; por cuanto si un eclipse de luna es observado simultáneamente en Paris y en Viena, y empieza á ser visible en Paris á las diez de la noche, únicamente á las once empezará á serlo en Viena, lo cual prueba que amanece mas pronto para los vieneses que para los parisienses. Este retardo no podria tener lugar si la superficie de la tierra no fuese curva de Oriente á Occidente, puesto que de otro modo el sol iluminaria á una misma hora todas las partes de una misma region de la tierra llana.

Finalmente, cuando merced á una serie de observaciones, pudo venirse en conocimiento de que los eclipses de luna son causados por la sombra cónica del globo de la tierra, se obtuvo la confirmacion completa de to-

das las pruebas precedentes de la redondez de aquella; convenciéndose, al mismo tiempo, de que el globo terrestre no estaba sujeto á grandes irregularidades, puesto que, en todas las posiciones posibles, la sombra de la tierra en el disco de la luna se encuentra terminada por un arco de círculo.

Confirmacion por los viajes al rededor del mundo. —Repetidos viajes al rededor del mundo han venido, por último, á cerrar los labios de cuantos se obstinaban en considerar la tierra como una llanura redonda ó un disco semi-esférico. Los Magallanes y los Drake partieron de Europa, y dirigiéndose siempre hácia Occidente y verificando tan solo los necesarios rodeos para doblar las tierras avanzadas al Sur, sin haber abandonado nunca esa direccion general, regresaron siempre al mismo punto de su partida. Sobre una llanura circular puede indudablemente darse una vuelta, pero ha de ser cambiando sin cesar de direccion. Cuando Heemskerk fué á invernar á Nueva Zembla, confirmó cuanto los astrónomos habian deducido de la figura esférica de la tierra, á saber, que en los polos los dias y las noches se prolongan durante muchos meses. Finalmente, aproximándose Cook cuanto le fué posible al círculo polar del Sur, encontró su camino tanto mas estrecho cuanto mas se iba acercando al polo, con cuyo dato se evidenció que la tierra es redonda lo mismo hácia el polo Sur que hácia el polo Norte.

Preocupaciones en contra.—Tantas pruebas acumuladas y la exactitud de tantas observaciones astronómicas, todas ejecutadas y calculadas partiendo del principio de la redondez de la tierra, no permiten abrigar dudas razonables. El respeto debido á las Santas Escrituras que, al hablar de la tierra, emplean figuras oratorias tomadas del lenguaje vulgar, no contradice una verdad física completamente extraña á las verdades morales que enseña la religion. Vanamente la ignorancia pregunta cómo es posible que la tierra permanezca suspendida en el aire, sin apoyo alguno. Para destruir la fuerza de este argumento basta levantar los ojos al cielo y ver la infinidad de globos que ruedan por el espacio, sin que nos sea conocida la fuerza que los sostiene, pero siendo visibles sus efectos y calculadas las leyes á que aquel movimiento obedece. No pasemos, pues, ningun cuidado por los antípodas, es decir, por aquellos pueblos de la tierra cuyos piés están vueltos precisamente contra los nuestros: en un globo no hay arriba ni abajo: los antípodas, como nosotros, ven la tierra bajo sus piés y el cielo encima de sus cabezas.

¿Qué ganaríamos con figurarnos una gran columnata situada debajo de la Tierra y guardada por Atlas, como pretende Homero, ó nueve pilares, como han sostenido los escandínavos, ó cuatro elefantes, como creen los adoradores de Brahma? ¿Sobre qué descansarian esos elefantes ó esas columnas? Forzoso es contener nuestro pensamiento y aun retroceder con espanto en presencia del infinito que nos rodea por todas partes (1).

Desigualdad del globo.—Algunos observadores, algo mas razonables, argumentarán contra la redondez de la Tierra, diciendo que las montañas, algunas de ellas tan altas como los Andes y los Alpes, hacen de la tierra un cuerpo visiblemente irregular y no muy esférico por cierto. A esto contestamos que el monte Everest, entre la India y el Tibet, que es la mas alta de las montañas conocidas, tiene una elevacion de 9,000 metros aproximadamente, sobre el nivel del mar. Y sin embargo, esa elevacion no llega siquiera á 1/5000 de la mayor circunferencia de la Tierra, ni tampoco á 1 1500 de su eje; de suerte que en un globo artificial de 21 piés de circunferencia ó 6 2 3 de diámetro, el tal monte Everest no podria estar representado sino por un grano de arena de media línea de espesor. Irregularidades de tan escasa importancia no merecen por cierto ser tomadas en consideracion. En el siguiente capítulo veremos que las verdaderas diferencias que existen entre nuestro globo y una esfera perfecta, son conocidas, medidas y valoradas; pero antes de consignar el resultado de las observaciones de los hombres doctos en la materia, es preciso indicar, aunque sea someramente, algunas de las relaciones que existen entre la Tierra y otros cuerpos celestes, demostrando la manera cómo estos principios astronómicos engendran los principios de la Geografía matemática.

Polos, horizonte, meridiano, puntos cardinales.—La simple vista nos enseña que las estrellas, de que está sembrada la bóveda del cielo durante la noche, parecen moverse de Oriente á Occidente, describiendo arcos de círculo. Si se observa con mayor atencion este movimiento se verá que, al parecer, tiene lugar al rededor de un punto, único que permanece inmóvil: á este punto se le ha llamado *polo*, de la palabra griega que significa eje. La estrella mas próxima á ese punto ha sido llamada *estrella polar*. Concíbese, asimismo, que si la bóveda celeste se presenta á nuestra vista con la apariencia de una esfera, debe existir en la mitad invisible para nosotros, otro punto inmóvil: este punto es el *polo celeste austral;* el visible para nosotros es el *polo celeste boreal*.

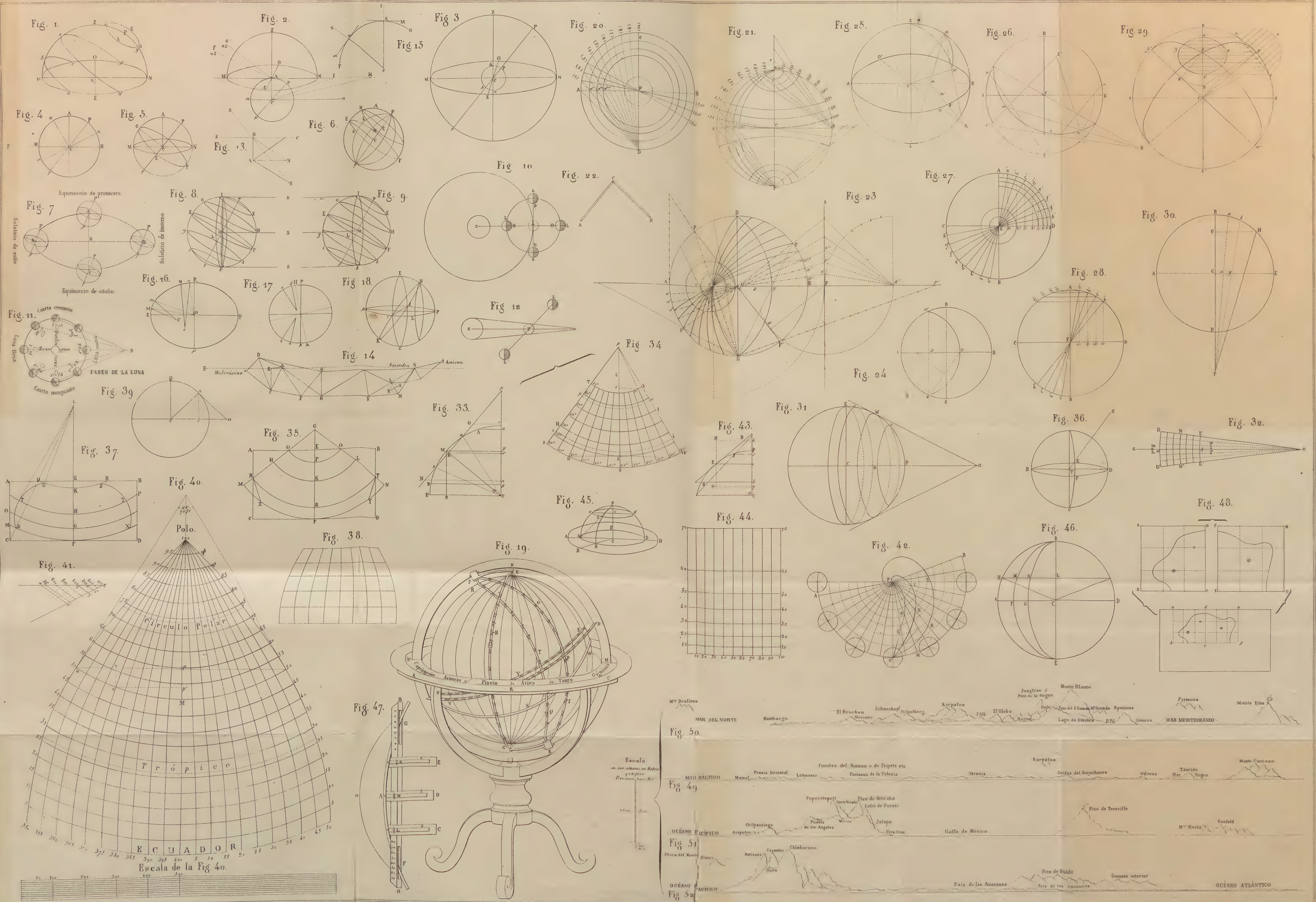
La línea imaginaria que pasa por estos dos puntos y por el centro del mundo, se llama *eje del mundo*, de una palabra griega que significa *eje de carro*. Esta línea, al atravesar nuestro globo, constituye el eje del mismo y marca, al mismo tiempo, en la superficie de la tierra dos puntos, correspondientes á los Polos del cielo y que se deminan los *Polos terrestres;* de los cuales el que corresponde á la estrella polar se llama *septentrional*, ó *polo norte*, ó *polo ártico*, y el opuesto *polo austral*, *polo sur* ó *polo antártico*.

El punto del horizonte correspondiente al polo norte es el Norte ó Septentrion, á cuyo lado opuesto se encuentra el Sur ó Mediodía. Si nos figuramos un círculo pasando por estos dos puntos y cuyo plano sea perpendicular al horizonte, pasará sucesivamente por los polos, y formará lo que en lenguaje astronómico se llama *Meridiano*, partiendo en dos partes iguales el hemisferio celeste visible, de manera que en el momento de llegar á él los astros se encuentran en la mitad de su curso aparente. El paso del sol por este mismo círculo señala el instante preciso del medio dia.

La línea que enlaza el punto Norte del horizonte con el del Mediodía se llama el *Meridiano*. Una línea perpendicular á la meridiana y que se figura prolongarse de una parte á otra hasta el horizonte, designa en ese círculo dos puntos opuestos, llamados del *Este* y del *Oeste*, ú *Oriente* y *Occidente*, ó *Levante* y *Poniente*. Las últimas denominaciones dejan comprender que uno de

(1) Ya hemos visto y seguiremos viendo mas adelante cómo los progresos del siglo presente han hecho de ese infinito una ciencia exacta. Sin estar locos y respetando, á pesar de todo, el secreto de Dios, los geólogos y los astrónomos han explicado lo que era incomprensible en tiempo de Malte-Brun.

FIGURAS DE LA GEOGRAFIA MATEMÁTICA



Lit. Labielle Olmo 8

esos puntos corresponde al lado en que los astros parecen comenzar su diaria carrera ó *levantarse*, y el otro al lado en que parecen hundirse en el mismo círculo ó *ponerse*.

Estas definiciones pueden comprobarse por medio de un globo artificial, ó en la figura 1 de la lámina de la Geografía matemática (1).

El círculo N E M O representa el horizonte, en cuyo centro se encuentra el observador, A. Las letras *a*, *b*, *c*, y *d*, *e*, *f*, indican las porciones de círculo que parecen describir los astros al rededor del polo celeste. Aquellos cuya distancia del polo es menor que el arco P N, que designa la elevacion del polo Norte sobre el horizonte, parecen describir círculos enteros, tales como *g*, *h*, *i*, *k*; el punto N es el Norte del horizonte, M el Mediodía, M N designa por consecuencia la línea meridiana; el semicírculo M Z N, cuyo plano se supone perpendicular sobre el horizonte N E M O y que pasa por los puntos N y M, es el meridiano celeste, que corta en dos puntos, *b* y *e*, los arcos *a*, *b*, *c*, y *d*, *e*, *f*, en dos partes iguales.

El punto E es el Oriente del horizonte y el punto O es el Occidente: los astros parecen moverse en direccion de E á O, y en su carrera cruzan por alguno de los puntos del círculo M Z N.

La verdadera causa de estas apariencias es el movimiento por cuyo medio la Tierra gira al rededor de su eje, de Occidente á Oriente, en el espacio de veinticuatro horas. Esto se explica por medio de la figura 2, que representa el globo terrestre aislado. Al espectador se le supone situado en el punto A: E M O N es su horizonte, y la recta P *p* designa el eje al rededor del cual ejecuta la Tierra su movimiento de rotacion.

Fácilmente se echa de ver que el horizonte del observador, girando con esta durante la rotacion del globo, debe avanzar sucesivamente hácia los astros, los cuales parecen caminar aproximándose al horizonte, de la misma manera que las orillas del mar parecen tambien moverse á los ojos de un espectador colocado en una embarcacion que vire de bordo.

El plano M Z N del meridiano, elevado sobre la línea meridiana N M, perpendicularmente al plano horizontal E N O M, girando asimismo con este último, se dirige sucesivamente hácia los mismos astros, que se encuentran entonces en el centro del espacio, que parecen recorrer por cima del horizonte. Cuando un astro llega al extremo occidental del horizonte, parece ocultarse y deja de ser visible en seguida, hasta tanto que el movimiento de la tierra le sitúa de nuevo en el extremo oriental del horizonte.

Medidas angulares, grados, minutos, segundos.—Con semejantes datos se explica directamente la aparicion y desaparicion diaria de los astros, especialmente del sol. Mas para comprender el uso que se hace de semejantes apariencias celestes en astronomía y geografía, hay que tener en cuenta que estos movimientos se miden por ángulos, sin relacion alguna á la longitud absoluta de las distancias. Por ejemplo, si el astro *z* (figura 2) aparece primeramente en el horizonte en la prolongacion del rayo visual A F, y seguidamente en el rayo A G, el ojo del espectador no mide sino el espacio angular F G, determinando el arco de círculo comprendido en este ángulo y no la longitud del rayo. Este arco, como la totalidad del círculo, se divide en *grados*: cada círculo, sea grande ó pequeño, tiene 360 de esos grados, y cada grado se divide en 60 *minutos*, subdivididos á su vez en 60 *segundos*.

Horizonte racional, Zenit, Nadir, Vertical.—Fácilmente se comprende, dadas las anteriores explicaciones, que, sin equivocacion, puede sustituirse al plano horizontal tangente E N O M, un plano paralelo trazado por el centro de la Tierra, por cuanto siempre que un astro esté situado en I, aparecerá en el horizonte tangente en el punto A; en cual caso un observador situado en el centro de la Tierra, viendo el mismo astro en la línea C I, lo encontrará elevado solamente en el ángulo I C *n*, que será tanto mas pequeño en cuanto el astro se halle mas distante, como es de ver en el que se encuentra situado en el punto H. Siendo casi infinita la distancia de los astros, comparada con el semi-diámetro de la tierra que separa el lugar del observador del centro del globo, este ángulo es casi insensible para las estrellas fijas y muy pequeño para los planetas.

Sin temor de equivocarnos, sustituimos, pues, á la figura precedente la figura 3, tomando como plano horizontal con relacion á los astros el plano E N O M, trazado por el centro de la Tierra paralelamente al plano que la tocará en A, ó lo que es lo mismo, perpendicularmente al radio C A, trazado desde este punto al centro de la Tierra. Del mismo modo concebimos el meridiano celeste M Z N prolongado indefinidamente al rededor del centro C de la Tierra por el cual pasa necesariamente, puesto que se halla trazado por el eje P *p*. Entonces determina sobre la superficie terrestre un círculo P A *p*, que pasa por los polos y es el meridiano terrestre del lugar A y de todos los puntos situados en su circunferencia. El horizonte que pasa por el centro de la tierra se llama *horizonte racional*, para diferenciarle del que es tangente á su superficie, el cual se llama *horizonte sensible*.

El punto Z, que corresponde en el cielo perpendicularmente sobre la cabeza del observador, se llama *zenit*, y la línea recta que pasa por este y por el lugar del observador, prolongada á través del centro del globo, señala en la parte opuesta del cielo otro punto *z*, al cual se da el nombre de *nadir*.

La posicion de la recta Z A C, llamada la *vertical*, se halla indicada en la Tierra por medio de la direccion que toman en su caida los cuerpos graves, así como la del plano horizontal se indica por medio de la superficie que presentan las tranquilas aguas de una pequeña extension, con la cual se encuentra perpendicular la vertical, ó sea la línea que marca un hilo suspendido, á cuyo extremo se halle un pedazo de plomo ó de cualquier cuerpo pesado. La gravedad que por todas partes tiende al centro de la tierra, obra en *a* segun la direccion *z a* opuesta á Z A; de modo que los cuerpos, en este lugar, se precipitan tambien hácia la superficie de la tierra. Los hombres que se hallan situados en *a*, por lo mismo que tienen sus piés opuestos á los que se hallan en A, son sus antípodas, siendo el *zenit* de los primeros el *nadir* de los segundos.

Cambios del horizonte: apariencias celestes que de ello resultan.—Vista la definicion del horizonte, fácilmente se ve que debe cambiar, con relacion á los astros, cuando el observador cambia espontáneamente de lugar. Si se trasporta, por ejemplo, de A á *a*, fig. 4, yendo directamente de Norte á Mediodía, ó siguiendo el meridiano, el rayo visual horizontal que era H M, se convertiria en *n m*, de suerte que un astro F colocado

(1) Acompaña á la presente edicion.

en la prolongacion del primer rayo, aparecerá en el lugar A y se encontrará elevado sobre el horizonte *m n* de un ángulo F C *m*, precisamente igual al que forman los radios C A y C *a* trazados hasta el centro de la Tierra. Con efecto, siendo rectos los ángulos A C M y *a* C *m*, si de ellos quitamos el ángulo comun M C *a*, es evidente que los ángulos M C *m* y *a* C A serán iguales.

Así es que habiendo observado Posidonio que una estrella brillante designada con el nombre de *Canope*, vista desde Rodas, aparecia en el horizonte, mientras que mirada desde Alejandría de Egipto se hallaba elevada en la 48.ª parte del círculo, ó sea, en unos 7 grados y medio, dedujo la consecuencia de que Rodas distaba de Alejandría, en direccion del meridiano, la 48.ª parte de este círculo.

Verdad es que el filósofo griego, ignorando que Rodas y Alejandría no estaban en un mismo meridiano, pretendió, sin motivo, haber determinado, por esta observacion, la circunferencia entera de la tierra. Si bien su resultado, evaluado en estadios de 666 al grado, parece exacto, esta exactitud no puede ser debida á sus cálculos, puesto que contaba como un arco de meridiano lo que en realidad no es tal arco. Pero su fundamento es cierto, á pesar de todo, y de él se sirven, aun hoy dia, para lograr las mas exactas determinaciones. Trátase siempre de encontrar, por las observaciones del mismo astro, en qué relacion se halla el arco A *a* del meridiano, que pasa por los dos puntos de observacion, con la circunferencia entera, midiéndose luego la distancia itineraria que media entre estos dos puntos.

Ecuador: altura del polo.—Por medio de esta observacion establécese la relacion que existe desde un lugar *a* á otro A; mas para determinar de una manera absoluta la posicion de estos puntos, necesítase un término fijo que pueda servir de punto de comparacion. Con este objeto figúrase por el centro de la tierra, perpendicularmente á su eje de rotacion, un plano que determina en su superficie una circunferencia G E F, figura 5, cuyos puntos todos se hallan á igual distancia de los polos P y *p*, y se denomina el *Ecuador*. Cuando nos colocamos en este círculo, los dos polos están en el horizonte, pero al dirigirnos hácia un polo determinado, elévase este, al paso que el otro desciende del horizonte. Por esto cuando estamos situados en *a* (fig. 4), el polo P parece elevado sobre el horizonte el espacio angular P C *n*; y cuando nos trasladamos á A, este ángulo, aumentado con H C *n*, se convierte en P C H.

El ángulo que mide la altura del polo sobre el horizonte de un lugar cualquiera, es igual al que mide la distancia angular de este sitio al ecuador, contada en el sentido del meridiano; puesto que siendo rectos los ángulos A C N y G C P (fig. 5), si de ellos segregamos el ángulo comun A C P, los restantes A C G y N C P serán iguales. Vése tambien por la misma figura que la altura M C G, en la que aparecen sobre el horizonte los puntos del ecuador, es el complemento del ángulo A C G.

Distancia de los lugares terrestres al ecuador.—De modo que cuando se logre determinar en un lugar cualquiera la altura del polo sobre el horizonte, entonces se conocerá la distancia angular de este lugar hasta el ecuador, ó el número de grados del arco de meridiano comprendido entre este lugar y el ecuador.

En los lugares en que uno de los polos está elevado sobre el horizonte, las estrellas *circumpolares*, ó sean las que nunca se ponen, nos proporcionan inmediatamente esta determinacion. Como parece que describen un círculo al rededor del polo celeste, no pueden menos de apartarse de él igualmente en todos sentidos; y como pasan dos veces por el meridiano mientras la tierra verifica una de sus revoluciones diurnas, á saber, una vez encima y otra debajo del polo, no se tiene que hacer mas que medir su ángulo de elevacion en cada una de estas posiciones y tomar el resultado medio para conocer la elevacion del polo.

Midiendo, por ejemplo, en Paris, durante una larga noche de invierno, las dos alturas meridianas de la estrella polar, se obtendrá el siguiente resultado:

Cuando pasará sobre el polo. . .	50° 37′	aproximadamente.
Cuando pasará debajo.	47° 4′	
Siendo la suma total.	97° 41′	
La mitad será, poco mas ó menos.	48° 50′	

Lo cual es, con algunos segundos de diferencia, la altura del polo sobre el horizonte de Paris, ó, si se quiere, la distancia que media desde esta poblacion al Ecuador.

Distancias de los lugares segun sus meridianos.—Para determinar la posicion de un lugar de la tierra, no basta conocer la distancia que media entre este lugar y el Ecuador, puesto que esta distancia es comun á todos los lugares que estén situados en un círculo que, en la superficie del globo, trazase un plano paralelo al Ecuador que pasara por el lugar en cuestion. Para conocer los lugares equidistantes del Ecuador, es preciso conocer su meridiano, distinto para cada uno de ellos, á cuyo efecto vamos á indicar un medio que proporciona la observacion de los cuerpos celestes. Cortándose todos los planos de los diferentes meridianos P A *p*, P L *p*, P M *p*, etc. (fig. 6), en el eje P C *p*, y girando al rededor de esta línea, corresponden sucesivamente con la misma estrella, y durante el paso de dos meridianos cualesquiera por esta estrella, debe trascurrir un tiempo que es á la duracion de la rotacion entera lo que el ángulo que forman estos meridianos al círculo entero; de donde se deduce que si pudiera medirse el primer intervalo para compararlo con el segundo, se tendria el ángulo que forman entre sí los dos meridianos propuestos. Podríase obtener este resultado por medio de una señal visible al mismo tiempo en los lugares colocados en los dos meridianos, en el momento en que aparece una estrella sobre uno de ellos; porque teniendo marcado este instante, un reloj exacto daria la medida del tiempo que trascurriera entre este paso y el de la misma estrella en el otro meridiano. Conociendo, por este medio, el ángulo sobre el meridiano P L *p*, pasando por el punto L, formado con el meridiano P A *p* que pasa por el punto A, el punto L será enteramente determinado; supuesto que se tenga su distancia G L en el Ecuador E G F, pues que se encontrará la interseccion del paralelo L M, llevado á esta distancia, y del semicírculo P L *p*.

Definiciones de la latitud y de la longitud.—La distancia que media desde un lugar hasta el Ecuador, contada en el meridiano, toma el nombre de *latitud*, la cual es *septentrional* ó *Norte* cuando el lugar se halla situado entre el polo de este nombre y el Ecuador, y *meridional* ó *Sur* cuando se halla situado en el opuesto hemisferio.

El ángulo de dos meridianos, medidos por los arcos del Ecuador ó de un círculo paralelo, es la *diferencia*

de la longitud de dos lugares situados en dos distintos meridianos. Para poder calcular de una manera absoluta estas diferencias, es preciso convenir en un *primer meridiano*, cuya eleccion es arbitraria y ha variado de un siglo á otro, como tendremos ocasion de ver en el capítulo siguiente. La longitud absoluta de un lugar es, pues, el ángulo que forma el meridiano de dicho lugar con el primer meridiano.

Acabamos de ver que la determinacion de la longitud de dos lugares terrestres exige una señal visible, á un mismo tiempo, en ambos lugares. Es evidente que para dos lugares separados, aunque sea por poca distancia, no pueden hallarse estas señales mas que entre los astros; y en efecto la geografía se vale de estos cuerpos celestes para determinar la posicion de los lugares. Es preciso, pues, que conozca los movimientos y en especial los del Sol y de la Luna.

Movimientos aparentes del Sol.—Además del movimiento diurno aparente que el Sol comparte con los demás astros, este parece que cambia de lugar, en el trascurso de un año, de dos distintas maneras: primeramente parece que se eleva y baja alternativamente de uno á otro polo, ó hácia el Norte y el Mediodía. Despues, si se le compara con los demás astros, parece ó que retrocede diariamente hácia el Oriente, ó que los astros avanzan en opuesto sentido; puesto que las estrellas que hemos visto primero ponerse despues del Sol, parecen, á la tarde siguiente, perdidas entre los rayos del Sol que se pone. Algunos dias despues aparecen de nuevo en el Oriente, y por fin sus apariciones se anticipan de mas en mas á las del astro solar. En fin, al cabo de un año, ó aproximadamente despues de 365 dias, las estrellas y el Sol vuelven á encontrarse en la misma posicion.

Hipótesis de Copérnico.—La complicacion de estos movimientos es menor aun que la confusion de la marcha aparente de los otros planetas, los cuales unas veces parecen arrastrados por un impetuoso torbellino; otras veces parecen estacionarios ó quizás rezagados. La imposibilidad de conciliar esta irregularidad de los cielos con los mas sencillos principios de la física, metió en un confuso laberinto de hipótesis contradictorias á los Ptolomeos, á los Tycho-Brahe y á los otros partidarios de la inmovilidad de nuestro globo. Copérnico aclaró este caos suponiendo, con algunos antiguos filósofos, que al mismo tiempo que la Tierra giraba al rededor de su eje, de Occidente á Oriente, en el intervalo de un dia, su masa, arrastrada en el espacio absoluto de Oriente á Occidente, hacia, en un plano inclinado al Ecuador, una revolucion al rededor del Sol en el trascurso de un año.

Este doble movimiento, que muchos no pueden concebir aun, se ofrece á nuestra vista prácticamente en el *trompo* con que se divierten agradablemente los muchachos; puesto que mientras gira rápidamente al rededor del pedazo de hierro que lo atraviesa y forma su eje, describe en el suelo curvas muy variadas que dependen de la manera cómo ha sido arrojado.

Movimientos reales de la Tierra.—Pasemos á la explicacion de los movimientos aparentes del Sol segun la hipótesis de Copérnico. El eje de la Tierra, inclinado con relacion al plano en que el centro de la misma ejecuta sus movimientos al rededor del Sol, pero siempre paralelo á sí mismo, presenta alternativamente cada una de sus extremidades ó cada uno de los polos hácia el Sol. Esto se demuestra en la figura 7, en la cual las líneas P *p*, paralelas entre sí, representan el eje de la tierra, S el centro del Sol y A B C D la curva elíptica que al rededor del Sol describe la Tierra. Este paralelismo hace que el polo P, el mas próximo al Sol cuando la Tierra está en B, es el mas distante cuando esta se halla en D, puesto que en la primera situacion la inclinacion de la parte B P del eje terrestre se dirige al interior de la curva A B C D, mientras que en el punto D, se dirige al exterior. Hay dos puntos intermedios, A y C, en los cuales el eje P no se inclina ni hácia el Sol ni hácia el lado opuesto, y la línea C S A que une el centro del Sol con el de la Tierra, en estas dos opuestas posiciones, es perpendicular al eje P *p*. En todos los demás puntos de la órbita A B C D, el eje terrestre se inclinará necesariamente ó hácia el Sol ó hácia el lado opuesto; y como estas dos posiciones constituyen lo que se llaman estaciones, vamos á considerarlas mas detalladamente.

Efectos de las diferentes posiciones de la Tierra.—Examinemos la posicion en que el polo P se encuentra mas cerca del Sol; figura 8.

Por de pronto se ve que la superficie de la Tierra está dividida en dos mitades, una que mira hácia el Sol y está iluminada; y otra, ó sea la del sentido opuesto, que permanece oscura. El límite que separa estas dos partes se halla determinado por el círculo máximo I L *k* trazado perpendicularmente á la línea S O, que une los centros del Sol y de la Tierra. Nosotros suponemos que los rayos solares son paralelos á esta línea, puesto que la gran distancia entre el Sol y el diámetro de esta hace insensible toda convergencia ó divergencia. Resulta, pues, evidentemente que el círculo I L *k*, llamado *círculo de iluminacion*, abraza toda la superficie que la tierra presenta al Sol. Esto sentado, siendo el Ecuador E L F un círculo máximo, se encuentra divido por el círculo de iluminacion en dos partes iguales, cada uno de cuyos puntos recorre la mitad de la circunferencia en la parte iluminada de la Tierra, y goza, por consiguiente, de la presencia del Sol durante la mitad del tiempo que dura la rotacion de aquella. Todos los círculos que describen los diferentes puntos del arco P E, son divididos mas y mas desigualmente por el círculo de iluminacion, á medida que se aproxima al polo; la mayor de las dos porciones se encuentra en la parte iluminada, y la menor en la parte oscura: de modo que la duracion del dia es mucho mayor que la de la noche en todos estos puntos. La noche no es conocida, pues, en toda la region comprendida en el círculo I K, descrito por el punto I, por donde pasa el rayo solar que toca á la tierra lo mas cerca del polo P, puesto que este círculo se halla enteramente en la parte iluminada.

En el otro hemisferio E *p* F, sucede todo lo contrario. La duracion de las noches es mucho mayor que la de los dias, y la region polar, por encontrarse enteramente en la parte oscura, no tiene lo que se llama dia.

Vése tambien, con la misma figura, que todos los puntos del círculo tangente á la línea S H O, que une los centros del Sol y de la Tierra, reciben necesariamente los rayos perpendiculares del astro solar, mientras que, al alejarse hácia uno ú otro polo, no se reciben mas que rayos oblícuos; de lo cual se deduce que cuanto mas cercano esté un punto del círculo que pase por G H, tanto mas ve elevarse el Sol en su horizonte.

Posicion de la Tierra en los equinoccios.—Cuando la Tierra se encuentra en el punto A ó C, figura 7,

el rayo solar S A ó S C, dirigido hácia el centro de la Tierra, es perpendicular al eje P *p* y este cae en el plano del círculo de iluminacion, que divide entonces en dos partes iguales al Ecuador y á todos los círculos paralelos al mismo; de suerte que la parte iluminada abraza tanto espacio como la parte oscura. Entonces la duracion del dia es igual á la de la noche, en todos los puntos de la superficie terrestre. Llámanse *equinoccios* las épocas en que el centro de la Tierra llega á estas dos posiciones. Como el Sol se halla entonces en el plano del Ecuador, este círculo toma tambien el nombre de *línea equinoccial* ó simplemente la *línea*.

Estaciones astronómicas.—El tiempo que emplea la tierra en ir desde el punto A hasta el punto B, y durante el cual el polo P se aproxima mas y mas al Sol, es la primavera astronómica para el hemisferio E P F. Como el Ecuador va descendiendo mas y mas con relacion al Sol, este astro parece entonces muy próximo al polo P, en cuyo punto empieza el estío del hemisferio E P F. En razon á que la situacion del eje P *p* cambia muy poco durante muchos dias, háse dado á este punto el nombre de *solsticio* de estío. Esta es la posicion que hemos examinado detalladamente en la figura 8, y que forma el estío de nuestras regiones. Habiendo llegado la tierra al segundo equinoccio C, comienza el otoño para el hemisferio de que nos ocupamos: entonces el Sol, descendiendo aparentemente, vuelve á encontrarse en el plano del Ecuador. Despues de su paso por el punto C, al inclinarse el semi-eje C P mas y mas al lado opuesto del Sol, sigue este astro descendiendo, siempre aparentemente, debajo del Ecuador, hasta que la Tierra se halla en D, punto en que empieza el invierno del hemisferio E P F; y permaneciendo el eje muchos dias casi en la misma posicion, se ha dado á este punto el nombre de *solsticio* de invierno. La posicion de la Tierra en este caso puede ser examinada detalladamente por medio de la figura 9, que representa el invierno en nuestras regiones. La duracion de ese invierno se halla determinada por el tiempo que la Tierra emplea en volver al punto A. Durante este intervalo, el polo P se aproxima al Sol, el cual, por lo tanto parece remontar hácia el Ecuador, á cuyo punto llega cuando la Tierra, encontrándose de nuevo en el punto A, acaba de terminar su anual revolucion.

Es fácil concebir que en el hemisferio opuesto, E *p* F, la sucesion de las estaciones debe seguir un órden contrario, de suerte que la primavera de este hemisferio corresponde al otoño del otro, y así sucesivamente.

Ventajas del hemisferio boreal.—Notemos aun que siendo la órbita de la Tierra, A B C D, figura 7, una elipse ó círculo prolongado, uno de cuyos focos ocupa el Sol, la Tierra emplea mas tiempo en ir desde el punto del equinoccio de la primavera A, por el solsticio de estío B, al punto de equinoccio de otoño C, que para describir la otra parte de su órbita. Esta circunstancia da al hemisferio boreal que habitamos, la ventaja de una primavera y de un estío algo mas largos que los que gozan los habitantes del hemisferio opuesto.

El zodíaco: sus signos.—Los primeros astrónomos, deseosos de calcular mejor este movimiento aparente del Sol, lo relacionaron con las doce *constelaciones* ó grupos de estrellas fijas que este astro parece atravesar sucesivamente. El espacio que el Sol recorre en cada estacion comprende tres de ellas. A continuacion insertamos los nombres de las mismas;

el Carnero	el Toro	los Gemelos
el Cangrejo	el Leon	la Vírgen
la Balanza	el Escorpion	el Sagitario
el Capricornio	el Acuario	los Peces (1)

Estas imágenes de animales que la astronomía primitiva habia trasportado á los cielos, hicieron dar á la faja que ocupan estas constelaciones el nombre de *zodíaco* (derivada de una voz griega que significa animal); cada constelacion recibe el nombre particular de *signo*. Bueno es observar que por efecto de un movimiento especial muy lento del eje de la Tierra, las *constelaciones* no corresponden á los mismos puntos de la órbita terrestre; pero como se ha limitado el número de signos á las doce divisiones de la circunferencia del círculo que mide la revolucion entera de la Tierra, y como estas divisiones, que comprenden cada una 30 grados, son invariables, el equinoccio de la primavera corresponde siempre al primer punto del signo del Carnero, el solsticio de verano coincide con el primer punto del Cangrejo, el equinoccio de otoño llega al primer punto de la Balanza y el solsticio de invierno al primer punto del Capricornio, aunque las constelaciones ó grupos de estrellas hayan cesado de estar en relacion con estas estaciones.

Los trópicos, los círculos polares, las zonas terrestres.—Cuando el Sol se aproxima, al parecer, alternativamente á cada polo, pasa sucesivamente por el zenit de todos los puntos de la Tierra comprendidos entre los dos círculos G H y *g h (figuras 8 y 9)*, paralelos al Ecuador, y sobre los cuales sus rayos caen á plomo durante el solsticio de invierno ó durante el de estío. Estos límites, en los cuales parece detenerse el Sol, como si retrocediese á partir de ellos, tomaron el nombre de Trópicos (palabra griega que significa vuelta): el que corresponde al solsticio de estío es el *Trópico de Cáncer* y el otro el *Trópico de Capricornio*.

Los círculos I K é *i k*, que limitan hácia cada polo la parte que el sol ilumina cuando se halla en el hemisferio opuesto, han recibido el nombre de *círculos polares*, uno de los cuales es *ártico* y el otro *antártico*.

Los círculos polares y los trópicos dividen la superficie terrestre en cinco partes, que se llaman *zonas*, es decir, fajas, de las cuales las que están comprendidas en cada círculo polar reciben el nombre de *zonas glaciales*, puesto que durante la mayor parte del año apenas llegan á ellas los rayos del sol; si alguno reciben es solo oblícuamente: otras dos zonas comprendidas en cada hemisferio entre el círculo polar y el trópico, se llaman *templadas*, porque no reciben los rayos del sol perpendicularmente, ni tampoco de un modo tan oblícuo como las zonas glaciales; y, finalmente, la faja circunscrita por los dos trópicos, cada uno de cuyos puntos pasa dos veces al año por debajo del sol, y que percibe siempre los rayos de este astro en una direccion algo oblícua, ha recibido la denominacion expresiva de *zona tórrida*. En otra parte nos ocuparemos de las cualidades físicas de estas grandes regiones del globo.

Climas matemáticos.—Los antiguos geógrafos han establecido una division de la tierra en *climas*, fundada

(1) Para facilitar la memoria citaremos los dos versos latinos que comprenden los nombres de los doce signos del zodíaco en el órden en que los recorre el Sol.

Sunt Aries, Tauro, Gemini, Cáncer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arciteneus, Caper, Amphora, Pisces.

en la duracion del dia comparada con la de la noche, en el solsticio. Los climas se cuentan por la diferencia de media hora hasta el círculo polar, en cuyo punto las diferencias se suceden con mayor rapidez, por cuyo motivo se calculan desde entonces por meses.

Antecos, periecos, heteroscios, periscios y anfiscios.—La diversa distribucion de las estaciones en los hemisferios situados al Norte y al Sur del Ecuador, ha sido causa de que se diesen á los habitantes de la tierra denominaciones que es preciso conocer, puesto que las encontramos muy á menudo en las geografías de antigua fecha. Los pueblos que se hallan situados uno al Mediodía, otro al Norte del Ecuador, pero en el mismo meridiano y en la misma latitud en cada hemisferio, son *antecos*, nombre que deriva de dos palabras griegas que significan contra y habitacion. En ellos las horas son unas mismas para todos, pero las estaciones son distintas. Los que están al mismo lado del Ecuador pero en meridianos opuestos, son *periecos* (en griego alrededor y habitacion), y cuentan horas opuestas en los mismos instantes, es decir, que cuando para unos es media noche para otros es medio dia; pero como están situados en un mismo hemisferio, tienen las mismas estaciones.

Los geógrafos de la antigüedad han establecido una division de los habitantes de la tierra, fundada en la situacion de sus sombras, dando el nombre de *heteroscios* (diverso y sombra) á los que están situados en las zonas templadas, puesto que su sombra se dirige siempre al polo, y de *periscios* (alrededor y sombra) á los que, habitando en el polo, y gozando en una época determinada del año de la presencia del sol durante veinticuatro horas y aun mas, ven á este astro girar al rededor de su horizonte y proyectar su sombra en todas direcciones; y de *anfiscios* ó *ascios* (alrededor ó sin sombra) á los habitantes de la zona tórrida, cuyas sombras, casi nulas en mitad del dia, se dirigen alternativamente ya hácia uno ya hácia otro polo.

Esfera recta, oblícua y paralela.—Concretándose los geógrafos á la consideracion de los fenómenos locales, han distinguido tres situaciones de la *esfera;* es decir, del conjunto de los diversos círculos que hemos dado á conocer y á los cuales se hace referir la posicion de los astros. Los habitantes del Ecuador tienen la *esfera recta*, porque el plano de este círculo, al pasar por el zenit, es para ellos perpendicular al horizonte, y por consecuencia los astros que en su movimiento diurno parecen describir paralelas al Ecuador, figura que suben y bajan á plomo con relacion al horizonte. Desde el Ecuador hasta los polos este círculo corta al horizonte oblícuamente, teniendo por lo tanto la esfera oblícua, puesto que se halla inclinada en el horizonte la ruta diurna de los astros. Finalmente, en uno y otro polo el horizonte es el mismo Ecuador, y los astros parecen moverse paralelamente á este círculo, de modo que los habitantes del polo, si existiesen, tendrian la *esfera paralela.*

La extension de las zonas y de los climas se halla determinada por la inclinacion del eje de la tierra en el plano elíptico, inclinacion que se descubre observando en un mismo lugar la mayor y la menor altura del sol, cuando pasa por el meridiano en el solsticio de estío y en el de invierno; porque, puesto que el sol en uno y otro caso se aparta igualmente del Ecuador en uno y otro lado, este círculo debe cortar el meridiano en una altura media entre las dos alturas extremas del sol; y la diferencia de estas es el doble de la cantidad angular á que se eleva y baja el sol con relacion al Ecuador. De este modo pueden determinarse á la vez esa cantidad y la posicion del Ecuador sobre el horizonte, de donde se inferirá la latitud del lugar de las observaciones.

En Paris, por ejemplo, el sol se eleva en el solsticio de estío á 64° 38′ sobre el horizonte y solo á 17° 42′ en el solsticio de invierno: la suma de estas alturas es 82° 20′ cuya mitad es 41° 10′, que es la altura del Ecuador en el horizonte de Paris, y tomando el complemento de este arco hasta 90°, encuéntrase que la distancia del Ecuador al zenit, ó la latitud de Paris, es de 48° 50′.

Restando una de estas dos alturas de la otra, hállase una diferencia de 46° 56′ cuya mitad, equivalente á 23° 28′, nos da el valor del arco en que el sol se aparta del Ecuador hácia uno ú otro polo. Este arco mide el ángulo que forman entre sí los planos del Ecuador y de la eclíptica.

Oblicuidad de la eclíptica.—Al hecho que acabamos de mencionar se da el nombre de *oblicuidad de la eclíptica*, la cual no es invariable; las observaciones y el cálculo de las fuerzas que producen el movimiento de los planetas, han demostrado que la inclinacion del Ecuador terrestre, con relacion á la eclíptica, experimenta una disminucion de unos 52″ por siglo hasta que llegue á un término que aun no se ha fijado del todo, á partir del cual volverá á crecer de nuevo. Las zonas terrestres varian, pues, en proporcion á este cambio. Ateniéndonos al término medio actual de la eclíptica, encontramos que si se dividiera la superficie de la Tierra en 10,000 partes iguales, la zona tórrida ocuparia 3,982, mientras que las dos templadas ocuparian 5,191, y las dos glaciales 827.

Los dos movimientos combinados de la tierra producen una diferencia en la fijacion del tiempo que influye en los métodos segun los cuales se determinan las posiciones geográficas. De aquí las distintas especies de dias y de años.

Año trópico y año sidéreo.—El *año trópico ó solar* es el intervalo que trascurre entre el paso del sol por uno de los equinoccios, y su regreso al mismo punto; y consta de 365 dias medios, 5 horas, 48 minutos y 50 segundos. Como la posicion de los equinoccios en el plano de la eclíptica depende de la situacion del eje terrestre, cambia con relacion á las estrellas, en virtud de un pequeño movimiento peculiar á este eje, de suerte que los puntos equinocciales retrogradan unos 50 segundos por año, respecto á las estrellas, que por lo mismo parecen avanzar otro tanto en el sentido de la eclíptica; y esta circunstancia, ó sea la *precesion de los equinoccios*, alarga un poco la revolucion anual, por la cual la Tierra recobra la misma posicion respecto de las estrellas. A esta revolucion se da el nombre de *año sidéreo* y dura 365 dias, 6 horas, 9 minutos y 10 segundos.

Dia medio, dia sidéreo.—La duracion del dia astronómico *medio*, dividido en veinticuatro horas, se halla marcada por el intervalo que media entre dos pasos consecutivos del sol por el meridiano de un mismo lugar, suponiendo rápidamente uniforme el movimiento aparente de aquel astro. Pero nuestra tierra no emplea 24 horas en su rotacion, puesto que en este espacio de tiempo recorre, además, para llevar al sol un mismo meridiano, un espacio angular igual al que su movimiento anual, cuya direccion es contraria á la de su movimiento diurno, le hace describir alrededor del sol; de manera que el tiempo que media entre dos pasos de una estrella

fija por el mismo meridiano, que mide la verdadera duracion de la rotacion de la Tierra ó de un *dia sidéreo*, no es mas que de 23 horas, 56 minutos y 4 segundos. Por esta diferencia las estrellas aparecen cada dia unos 4 minutos antes que el sol, á su paso por el meridiano.

Dia solar.—De modo que aun cuando la duracion de la rotacion de la tierra sea constantemente uniforme, el dia *solar* no lo es, puesto que se compone, como acabamos de decir, del tiempo empleado en la rotacion de la tierra y del invertido en describir alrededor de su eje el ángulo que compensa la cantidad de tiempo que ha necesitado para girar alrededor del sol, por efecto de su movimiento anual. Ahora bien, este último movimiento, que no se efectúa en un círculo, sino en una elipse, cuyo foco ocupa el sol, no es de una rapidez uniforme.

Tiempo medio astronómico.—El concurso de esta circunstancia hace que la duracion de los dias solares, comparada á la de la rotacion de la tierra, sea ora menor ora mayor de veinticuatro horas, y la serie de estas diferencias forma lo que se llama *ecuacion del tiempo* ó sea la cantidad que, en ciertas estaciones, es preciso añadir y en otras quitar á la hora indicada por los relojes regulados por el sol que señalan el *tiempo verdadero*, si se quiere obtener el tiempo medio ó astronómico, etc. Al tiempo medio se refieren las tablas astronómicas, con la ayuda de las cuales se calculan los movimientos de los astros, y por ellos las posiciones geográficas.

Movimiento de la luna, mes.—Hemos considerado hasta aquí á la Tierra con respecto al Sol; pero falta decir que aquella tiene tambien mucha relacion con la Luna, la cual, girando á su alrededor, la acompaña en la revolucion que en torno al Sol describe. La luna emplea 27 dias, 7 horas, 43′ y 11″ en terminar, de Occidente á Oriente, su revolucion al rededor de la Tierra, con relacion á los puntos equinocciales; pero cuando se la compara con el Sol, que durante este tiempo parece avanzar en el mismo sentido, emplea 29 dias, 12 horas, 44′ y 3″ en recorrer la circunferencia entera del cielo y además el camino hecho por el Sol en apariencia, y en realidad por la Tierra. Tal es la *revolucion sinódica*, ó el mes lunar, que empieza en el momento en que la Luna se encuentra directamente entre el Sol y la Tierra, es decir, se halla en *conjuncion*, como se representa en la figura 10, en la cual S designa el Sol, T la Tierra y L la Luna.

Fases de la Luna.—Durante esta revolucion, la Luna toma, con relacion al Sol, diversas posiciones, de las cuales resultan los aspectos ó *fases*. En efecto, siendo la Luna un cuerpo opaco como todos los planetas, no podemos verla sino mientras envia á la Tierra los rayos luminosos que recibe del Sol; de modo, pues, que se hace visible para nosotros, cuando, despues de haber pasado el punto N, empieza á presentar á la Tierra una porcion ó segmento de su disco iluminado, que aumenta á medida que se aleja del Sol para pasar al lado opuesto O. Encontrándose la Tierra entre estos dos astros, vése enteramente el hemisferio iluminado de la Luna que, en este estado, aparece llena y opuesta al Sol.

La conjuncion y la oposicion de la Luna respecto al sol, ó la luna nueva y llena, constituyen las *sizigias*. Cuando la Luna está apartada del sol en una cuarta parte de circunferencia, como en P y en D, se dice que está en *cuadratura:* solo se percibe en este caso la mitad de su hemisferio iluminado; siendo el primero ó el último cuarto, segun que su parte redonda se dirige al Occidente ó al Oriente (1).

Eclipses del Sol y de la Luna.—Podríase creer que la Luna debiera siempre, cuando se halla en conjuncion con el sol, ocultarnos totalmente, ó á lo menos en parte, el disco de este astro; y cuando está en oposicion deberia verse envuelta en la sombra que proyecta la Tierra; y cesando de estar iluminada por el Sol, hacerse invisible; de suerte que habria en el primer caso *eclipse solar* y en el segundo *eclipse de Luna*. Estos fenómenos suceden, con efecto, á menudo en las circunstancias que acabamos de indicar; pero no tienen lugar en todas las lunas nuevas y llenas, puesto que no estando la órbita descrita por la Luna en el mismo plano que la que describe la Tierra al rededor del Sol, sucede con mucha frecuencia que en la conjuncion la Luna se encuentra un poco sobre ó debajo del Sol, y en la oposicion un poco sobre ó debajo de la sombra de la Tierra; y los eclipses de Sol ó de Luna solo tienen lugar cuando la conjuncion ó la oposicion se verifica cerca de los puntos llamados *nodos*, en los que la órbita de la Luna corta la eclíptica. Estas explicaciones se harán mas inteligibles comparando la fig. 10, que representa por medio de un *plano geométrico* las órbitas de la Tierra y de la Luna, con la fig. 12, que representa el *corte* ó *perfil*, siguiendo la línea S T. Esta línea S T indica el plano de la eclíptica, y la L L el de la órbita lunar. Basta el exámen de esta figura para conocer, sin necesidad de mayor explicacion, cuándo puede, ó no, tener lugar un eclipse. Téngase, sin embargo, en cuenta que el detalle de estas circunstancias y el cálculo de los eclipses, pertenece á la ciencia astronómica, y que al consignar los anteriores datos, lo hacemos con el solo objeto de dar á conocer hasta qué punto la observacion de estos fenómenos sirve para fijar la longitud de un lugar determinado de la Tierra.

Longitud de los eclipses de Luna.—Sabemos ya que la determinacion de una longitud corresponde á la de la hora señalada en un momento dado en dos lugares distintos, mediante la observacion de una señal instantánea que en dichos dos distintos puntos pueda ser apercibida.

Los eclipses de Luna cumplen este objeto, por cuanto un punto dado del disco lunar se sumerge en la sombra de la Tierra, en un mismo instante y en todos los lugares en donde ese astro es visible. Las manchas de que se halla sembrado su disco facilitan el modo de practicar distintas observaciones en un mismo eclipse, fijando cuidadosamente el momento de la desaparicion de cada mancha á su entrada en la sombra, ó *inmersion*, y á su salida, ó *emersion*. Si se efectúan idénticas observaciones en un punto cuya situacion sea ya conocida, la diferencia entre los tiempos determinados en cada lugar por la misma circunstancia, indica la diferencia de longitudes. Si el conjunto de los resultados obtenidos no se corresponde perfectamente, se adopta, por lo general, el promedio entre todas las observaciones; sin embargo, es preferible examinar en detalle las circunstancias propias de cada observacion, apreciar con estos datos la bondad relativa de cada uno de aquellos y comparar exclusivamente los que no ofrecen la menor sospecha de inexactitud.

No es absolutamente preciso tener observaciones correspondientes á aquellos que han sido hechos en el lu-

(1) Véase la figura 11 que representa las fases de la luna.

gar cuya longitud quiere conocerse. Los almanaques astronómicos, entre ellos el *Conocimiento de los tiempos* (francés), el *Almanaque náutico* (inglés), y el *Calendario del marino* (danés), contienen cálculos de eclipses hechos anticipadamente para un lugar determinado.

Insiguiendo este sistema, el eclipse de luna de 30 de junio de 1787, observado por el astrónomo Beauchamp en Casbin, poblacion situada en la proximidad del mar Caspio, sirvió á Lalande para determinar su longitud; puesto que, habiéndose realizado el término del eclipse, ó sea la salida completa del disco lunar de la sombra de la tierra, por lo que toca á Casbin, á las 7 horas, 45 minutos 30 segundos, tiempo verdadero, y habiendo arrojado el cálculo por lo que toca á Paris, 4 horas 36 minutos 38 segundos, la diferencia, que es de 3 horas 8 minutos 32 segundos, corresponde á la diferencia de los meridianos de Paris y de Casbin. Si esta diferencia se reduce á grados, á razon de 15 por hora, lo cual equivale á 15 minutos de grado por un minuto de tiempo y 15 segundos de grado por un segundo de tiempo, se encontrará para 3 horas 8' 52" en tiempo, la suma de 40° 15' en arco. Tal es, con relacion al meridiano de Paris, la longitud de Casbin, resultante de la observacion anterior.

Pero los eclipses de luna ofrecen un gran inconveniente, y es la dificultad de observar con precision el momento en que la luna entra en la sombra, de modo que no puede responderse de algunos segundos de tiempo en la determinacion de las fases de un eclipse de luna, y sin embargo, 4 segundos de tiempo forman ya un minuto de grado.

Longitudes para los satelites de Júpiter.—Nuestros lectores deben ya haberse hecho la reflexion de que si existen, entre los planetas que describen órbitas, como la tierra al rededor del sol, algunos que se hallen rodeados de satélites, encontrándose estos cuerpos en circunstancias parecidas á las que producen los eclipses de luna, deberán sumergirse en la sombra de su planeta, y si puede observarse su aparicion y desaparicion en muchos lugares á la vez, podrán obtenerse por este medio las mismas utilidades, para la determinacion de las longitudes, que se obtienen con los eclipses de luna. De este modo la geografía astronómica saca un partido importante de la observacion de los eclipses de los cuatro satélites que acompañan á *Júpiter*, planeta notable por su magnitud y por el brillo de la luz que nos refleja. Hay tambien otros dos planetas, Saturno y Urano, á los cuales se les han reconocido satélites; pero su pequeñez y su distancia no los hacen perceptibles mas que con la ayuda de los telescopios de mayor alcance, llegando á ser, por lo tanto, casi impracticable la observacion de sus eclipses. Los mismos satélites de Júpiter no se prestan todos igualmente á la observacion, puesto que en ellos, como en los eclipses de luna, son igualmente inciertos los momentos de inmersion y de emersion, sobre todo para el segundo y tercer satélites. La utilidad que los satélites de Júpiter pueden, con todo, reportar, ha determinado á los astrónomos á formar tablas para vaticinar sus inmersiones, á fin de que se pueda, como en los eclipses de luna, prescindir de las observaciones correspondientes.

Longitudes para los eclipses de sol.—Los eclipses de sol sirven tambien para la determinacion de las longitudes; pero el cálculo no es tan sencillo como el de los eclipses de luna, y solo pueden hacerlo los que estén muy versados en la ciencia astronómica. Lalande, al ocuparse cuidadosamente de ello, ha rectificado, con su concurso, las posiciones de un gran número de lugares importantes. La dificultad del cálculo nace de que la situacion relativa del sol y de la luna no es la misma para los diferentes puntos en que se aperciben á un mismo tiempo estos dos astros. Sucede respecto á esto lo que se nota en las nubes que, vistas desde cierto punto, parecen estar debajo del sol y que proyectan su sombra en un espacio limitado, fuera del cual se descubre el astro solar por entero. Cuando el observador está en los límites de esta sombra puede divisarse una parte del disco solar; pero las diversas apariencias cambian á cada instante por efecto de los movimientos relativos del sol, de la nube y del espectador. Para aplicar la observacion de un eclipse de sol á la investigacion de las longitudes, es preciso haber determinado muchas fases del mismo, como el principio y el fin, deducir de ellas el medio, y sacar de las tablas astronómicas los datos propios y necesarios para fijar la posicion respectiva de las líneas recorridas por el centro del sol y de la luna durante el eclipse, á fin de poder calcular el instante en que estos dos astros se han hallado en conjuncion. Conociendo la hora que en este mismo instante era en un punto dado, se deducirá fácilmente de la diferencia de estos tiempos la de las longitudes.

Los eclipses de Sol no precisan longitudes muy exactas; el del 5 de setiembre de 1792, observado con el mayor cuidado por tres astrónomos, puede servirnos para ello de ejemplo: Lalande dedujo de él la longitud de Nápoles, 47' 32" en tiempo, Mr. de Wurm 47' 40" y Mr. Triesnecker 47' 20".

Longitudes por la ocultacion de las estrellas.—El fenómeno celeste mas frecuente es aquel que tiene por nombre *ocultacion*, ó sea el paso de una estrella detrás del disco lunar, siendo, al mismo tiempo, uno de los que pueden ser observados con mas precision.

Determinando por medio de la observacion el momento en que el centro de la luna se encuentra en conjuncion con la estrella, lo cual fija á la luna una posicion absoluta, se puede determinar la hora que era en el momento de la conjuncion en un lugar cuya posicion sea conocida, ya sea por medio de los cálculos hechos anticipadamente en los almanaques astronómicos en que se vaticinan estos fenómenos, ya sea por la comparacion de los fenómenos correspondientes; deduciéndose la diferencia de longitud como en los demás casos.

Es evidente que todos estos medios vienen reasumidos en esta proposicion: «Determinar, en el lugar cuya longitud se busca, la posicion en que se encuentra un astro en un momento dado, y deducir de esta posicion la hora que se cuenta en el mismo momento en un lugar cuya situacion es conocida.» Concíbese pues, que sin aguardar á la realizacion de un fenómeno celeste, el solo cambio de distancia angular entre dos astros, cuyo movimiento es conocido, puede procurarnos el conocimiento del lugar en que nos encontramos.

Longitud por la distancia lunar.—Pero tambien se comprende que el astro debe tener, con relacion á la tierra, un movimiento suficientemente rápido para que su posicion, con respecto á las estrellas y á los otros astros que pueden servir de término de comparacion, varíe considerablemente en el espacio de veinticuatro horas.

Solo la luna nos ofrece estas ventajas; puesto que, re-

corriendo este astro cerca de 13° por dia, un solo minuto de grado en su cambio corresponde á poco menos de 2' de tiempo, ó sea á 30" de grado en longitud. Ahora bien, tomando la distancia angular de la luna á las estrellas ó al Sol, con la ayuda de nuestros instrumentos perfeccionados, puede fijarse con gran exactitud la posicion de este astro, y por consecuencia determinar con pocos segundos de diferencia el tiempo que se cuenta, bajo un meridiano dado, en el momento de la observacion.

Origen y progreso de este método.—Este método llamado de *las distancias lunares*, indicado primero en 1514 por *Werner* de Nuremberg, desarrollado en 1524 por el sajon *Apiano*, fué ensalzado por varios astrónomos, entre ellos por el célebre *Kepler;* pero la imperfeccion de las tablas astronómicas que marcaban los movimientos de la luna, hacia incierta su práctica: los ensayos de *Morin* para adoptarlo no obtuvieron resultado alguno. Recomendado de nuevo y mejor enseñado en 1750 por *Tobias Mayer*, fué empleado con gran éxito por el célebre viajero danés Niebuhr; y mas tarde adquirió una gran perfeccion merced á los trabajos de *Borda*, de *Delambre*, de *Burg* y especialmente de *Laplace*. Instrumentos ingeniosos y construidos con el mayor cuidado, tablas calculadas con maravillosa precision, y fórmulas variadas de mil maneras, facilitan al presente esta operacion, que ha llegado á ser de uso universal, y que en la navegacion es preferible á todos los demás medios para la determinacion de las longitudes.

Uso de los cronómetros.—Agrégase, sin embargo, á las observaciones lunares el uso de los cuenta-tiempos (cronómetros ó relojes marinos), que sirven en los intervalos en que no se pueden procurar observaciones de distancias de la luna al Sol ó á las estrellas. Los cronómetros bastarian por sí solos, si se construyesen tan perfectos que conservasen durante todo el viaje el movimiento del meridiano en que se puso la hora; puesto que entonces señalarian en todas partes la hora que es en aquel meridiano, y comparándola con la del lugar en que el observador se encuentra, se tendria la diferencia del tiempo, y por consecuencia la de los meridianos. Por mas que los esfuerzos de los Harrison, Julien Leroy, Berthoud, Armand, Robert, Breguet y otros artistas, no hayan podido dar á los relojes marinos esta uniformidad absoluta de movimiento, han conseguido aproximarse á ella lo suficiente para que la marcha de estos relojes permanezca siendo sensiblemente la misma durante un intervalo de tiempo bastante largo á pesar del perpetuo movimiento de los buques. Remédianse, por otra parte, las alteraciones de esos instrumentos observando con cuidado la cantidad en que se retrasan en un tiempo dado, y sobre todo, corrigiendo su máquina cuando se llega á un lugar de longitud conocida, ó que permita hacer en él observaciones astronómicas.

Tales son los principales medios que la astronomía proporciona al navegante y al viajero para fijar la posicion de los lugares que visita. Solo hemos expuesto los principios generales en que se fundan estas observaciones; réstanos aun indicar someramente los errores á que están sujetos estos métodos y las *correcciones*, por medio de las cuales pueden espurgarse.

Correccion de las longitudes: refraccion.—Las ilusiones ópticas se presentan en primera línea. Sábese que un rayo de luz que pase por un medio cuya densidad aumenta, sufre una *refraccion*. Por este motivo los astros no se descubren nunca en el mismo lugar en que se encuentran: el rayo que nos los hace visibles, los eleva sobre el horizonte en una cantidad tanto mayor, cuanto mas cerca se hallen los astros de este círculo. Es preciso conocer esta cantidad para cada grado de altura sobre el horizonte á fin de separarla de las alturas observadas siempre mayores que las verdaderas, excepto en el caso en que el astro se encontrara en el zenit, puesto que entonces, atravesando el rayo de luz perpendicularmente las capas atmosféricas, no experimenta ninguna refraccion.

Diversas causas físicas, como el calor, la humedad, la densidad del aire, hacen variar las refracciones de un clima á otro; las leyes, aun desconocidas, de estas variaciones, forman el objeto de investigaciones importantes para el perfeccionamiento de la astronomía.

Paralaje de los planetas.—Antes de ahora hemos tenido ocasion de ver que, atendida la exigüidad del diámetro de la tierra, comparada con la inmensa distancia de las estrellas fijas, la observacion de las alturas de estos astros se referia siempre al centro de la tierra, considerando los rayos de luz como llegando á todos los puntos de la tierra en direcciones paralelas y prescindiendo, por consecuencia, del ángulo A I C, figura 2; pero los planetas se encuentran asaz próximos á la tierra para que pueda prescindirse del conjunto de este ángulo, cuando quiera obtenerse una observacion precisa. Su efecto consiste en situar el astro debajo de su situacion verdadera, con relacion al centro de la tierra. El ángulo A I C, formado, como puede verse, por las distintas direcciones, insiguiendo las cuales seria visto el astro desde el centro de la tierra ó de un punto de su superficie, se llama *paralaje:* desaparece en el zenit, y adquiere su mayor tamaño en el horizonte; se eleva, con respecto al sol, á 8" 8; y con relacion á la luna varía aproximadamente entre 53, 85' á 61, 48'. Siendo el efecto de la paralaje contrario al de la refraccion, hay que agregarlo á la altura observada, para referirla al centro de la tierra.

Perturbaciones.—No es nuestro propósito entrar en una explicacion detallada de las correcciones que exigen las tablas utilizadas para calcular las observaciones de longitud. Aun cuando los cuerpos celestes se rigen por leyes inmutables, experimentan en sus movimientos ciertos efectos de su atraccion recíproca, apellidados *perturbaciones;* de los cuales resultan muchos pequeños movimientos de aceleracion ó retardo, cuyo período es algunas veces de mas de un siglo y cuyas ecuaciones son muy difíciles de resolver con exactitud. Los progresos de la geometría sublime, las teorías de La Place, y los cálculos de Delambre, de Burg y otros astrónomos, han reducido á cantidades casi insensibles la discordancia entre los datos de las mas exactas tablas y la marcha de los fenómenos celestes, discordancia que se descubre por medio de las correspondientes observaciones.

Instrumentos, círculo repetidor.—Existió, á mayor abundamiento, en otros tiempos, un motivo mas de incertidumbres, cual lo era la imperfeccion de los instrumentos que frecuentemente hacian desviar al observador mas escrupuloso de medio minuto en la determinacion del ángulo observado, mas al presente, no solo la mecánica ha obtenido la mayor exactitud en la construccion de sus instrumentos, sino que el ingenioso inventor del *círculo repetidor* de Mayer, perfeccionado por Magalla-

nes y Borda, permite al observador, tomando el múltiplo del ángulo observado, aumentar á voluntad el rigor del cálculo y disminuir el error posible hasta un segundo aproximadamente.

Tablas solares.—Los dos métodos indicados anteriormente para encontrar la latitud, no son bastantes para las necesidades de los marinos, quienes para calcular su longitud por medio de las distancias lunares, tienen necesidad de conocer instantáneamente la latitud bajo la cual se encuentran. Este inconveniente háse remediado en parte por medio de las tablas solares, ó efemérides de este astro, calculadas anticipadamente de manera que para cada dia del año contienen su distancia al Ecuador ó su declinacion. Por este medio puede encontrarse, cualquier dia que sea, la latitud de un lugar, puesto que se obtendrá la altura observada del Ecuador sobre el horizonte, con solo restar de la altura del sol su distancia al Ecuador, si se encuentra sobre este círculo, ó sumando aquella distancia si, por el contrario, se encuentra debajo; cuyas circunstancias dan siempre á conocer la situacion de la sombra y la estacion corriente. Con todo, deseando los astrónomos multiplicar los medios para determinar las latitudes, despues de haber fijado primeramente la posicion de su observatorio, han calculado la distancia de las principales estrellas al Ecuador y tambien el tiempo trascurrido entre sus respectivos pasos por el meridiano dado y el del punto de la eclíptica que corresponde al equinoccio de primavera; han formado luego catálogos comprensivos de aquellos resultados, con el auxilio de los cuales han podido sustituir las estrellas al sol, en el estudio de las latitudes. Este medio es, á pesar de todo, bastante inseguro: las mejores observaciones que con él se han obtenido, pueden estar afectas á un error de 4 á 5 minutos.

Cálculo de la meridiana por las alturas del Sol.—Todas estas observaciones suponen el conocimiento de la posicion del meridiano. La estrella polar la indica aproximadamente en el hemisferio boreal de la tierra; pero la marcha del sol nos la da á conocer de un modo universal y exacto. Supongamos al astro solar en uno de los puntos del solsticio; el astro en esta posicion permanece sensiblemente á la misma distancia del Ecuador y parece describir un círculo paralelo á este, cuya parte comprendida sobre el horizonte *a b c* (fig. 1), se halla dividida en dos porciones iguales por el meridiano. Su altura, es pues, precisamente la misma, tómese antes ó despues de su paso por el meridiano, en intervalos de tiempos iguales. De otra parte, si por la mañana se toma una altura del sol, y se espera por la tarde el momento en que esté otra vez en dicha altura, la hora de su paso por el meridiano debe necesariamente ser el punto medio entre estos dos intantes.

Gnomon.—La longitud de las sombras ha proporcionado el medio mas sencillo para calcular la altura del sol: concíbese fácilmente que esta longitud depende, no solo de su altura, sino tambien de la del sol con relacion al plano en que se han proyectado. Si este plano es horizontal y se levanta en él la vertical A D (fig. 13), el rayo solar será dirigido segun S D; la sombra, por lo tanto, caerá en A C y su longitud dependerá del ángulo S C A, que es evidentemente la altura del sol sobre el horizonte. Así es que cuando el sol, despues de haber pasado por el meridiano, se volverá á encontrar al otro lado, á la misma altura y en una direccion S' D, la sombra A B de la vertical A D llegará á ser igual á la sombra A C; y tomando el punto medio entre la direccion de una y otra y dividiendo el ángulo B A C en dos partes iguales, por medio de la recta A N, se obtendrá el meridiano. Si despues se mide la longitud del polo y la de la sombra, se podrá conocer la altura del Sol por la resolucion del triángulo rectilíneo C A D, que es rectángulo en A, cuyos lados A C y A D, son conocidos, y puede fácilmente calcularse el ángulo, ó sea la altura que se pretende determinar. La altura del meridiano se obtendrá midiendo la longitud de la sombra cuando cae en la direccion A N. Por este medio los primeros astrónomos han determinado las alturas de los astros; la extremidad de un obelisco ó una abertura practicada en un muro construido á plomo, les proporcionaban la vertical. Este instrumento grosero lleva el nombre de *gnomon;* pero ha sido abandonado en cuanto se han perfeccionado los instrumentos que miden inmediatamente los ángulos por los arcos de círculo. Empléanse tambien estos últimos para la determinacion de la meridiana, combinándolos con los relojes de péndulo, cuya marcha es siempre bastante regular. Habiendo observado por la mañana una altura del Sol, mírase al mismo tiempo la hora; se aguarda el instante de la tarde en que este astro se encuentra á la misma altura, y tomando el término medio de este intervalo, se encuentra el tiempo que ha trascurrido entre el paso del Sol por el meridiano y una de las observaciones.

Si, por ejemplo, el reloj marcaba para la misma altura de la mañana 9 horas, 45′ y 30″ y por la tarde 2 horas, 23′ y 12″, el intervalo entre estos dos momentos será de 4 horas, 37′ y 42″, y agregando la mitad, ó sea 2 horas, 18′ y 51″ al instante de la primera altura, tendremos un resultado de 12 horas, 4′ y 21″; para la hora que marcaba el reloj en el momento en que el Sol pasaba por el meridiano.

Repitiendo muchas veces la observacion de estas *alturas correspondientes,* se logra regular el péndulo y conocer exactamente el momento del paso del Sol por el meridiano, por cuyo medio se obtiene inmediatamente la direccion de la línea meridiana.

Hácese uso de la observacion de las alturas correspondientes en todo tiempo del año que no sea el solsticio, aplicando una pequeña correccion para el cambio que experimenta la declinacion del Sol en el intervalo de las dos alturas, cambio que modifica su duracion. Un gran número de circunstancias influyen en esta especie de observaciones, y las hacen mas ó menos susceptibles de error, sobre todo cuando se las quiere emplear en alta mar. Para mayores detalles acúdase á las obras que tratan especialmente de estas materias.

Existen aun tres relaciones de cuerpos celestes que, sirviendo para fijar la hora verdadera y los verdaderos puntos Norte y Sur, concurren á facilitar ó á asegurar las operaciones, por las cuales se determina la posicion de los lugares terrestres.

Ángulo horario, azimut, amplitud.—Llámase *ángulo horario* de un astro el ángulo que forman en el polo en el instante de la observacion, el meridiano del lugar del observador y el círculo de declinacion ó círculo horario que pasa por el astro. Este último círculo no es mas que el meridiano del astro. El ángulo horario tiene por medida el arco del Ecuador que ha pasado ó pasará debajo del meridiano del observador, desde el momento de la observacion hasta el instante en que el astro se encuentra en este mismo meridiano.

El *azimut* de un astro es el arco del horizonte com-

prendido entre el punto del Mediodía y el punto en que un círculo vertical, que pase por el zenit y por el astro, corte el horizonte.

Llámase *amplitud* el arco del horizonte comprendido, sea entre el verdadero punto de Oriente y aquel en el cual se levanta el astro, sea entre el verdadero punto de Occidente y aquel en que el astro se pone. La primera se llama amplitud *ortiva* y la segunda amplitud *occidua*.

Estas tres relaciones concurren de muchas maneras á las determinaciones de las longitudes y de las latitudes; la primera sirve para conocer la verdadera hora, por la sola observacion del Sol, y para regular los relojes marinos; al paso que las otras dos indican al navegante hasta qué punto la direccion de la aguja *imantada* difiere de la línea Norte y Sur; al mismo tiempo que dan á conocer el modo de orientar un mapa geográfico. Hánse tambien fundado en estas relaciones de los cuerpos celestes diversos métodos subsidiarios para calcular aproximadamente la latitud en que se encuentra un buque en alta mar; no obstante, como estos métodos ingeniosos y sujetos á error no se emplean, á lo menos directamente, en geografía, creemos por demás dar una idea de ellos.

Uso de las señales por medio de pólvora.—A todos estos medios que la observacion y el cálculo de los movimientos celestes proporcionan para determinar las posiciones geográficas, añádese hoy el uso de las señales por medio de pólvora. En un lugar muy elevado, durante una noche serena, al aire libre y en porciones dadas, se ha pegado fuego en distintas ocasiones á una cantidad de pólvora: dos observadores, con un péndulo cada uno y colocados en los lugares cuya diferencia de longitud quiere conocerse, notan con cuidado la aparicion de estos fuegos, aparicion que, á pesar de las distancias, es instantánea para los dos lugares, gracias á la prodigiosa rapidez de la luz; y la diferencia de tiempo entre los dos péndulos dará la diferencia de la longitud buscada.

Terminemos ya la exposicion, necesariamente árida, de los métodos por los cuales se fijan las longitudes y las latitudes, haciendo observar á aquellos de nuestros lectores que podrian encontrar esta materia poco agradable, que el conocimiento exacto de las posiciones es la base de toda la geografía, y que sin este conocimiento las mas brillantes descripciones tienen tan solo un mérito ilusorio.

CAPITULO II

Verdaderas dimensiones del globo.—Su achatamiento y bases del nuevo sistema métrico

Principios de las medidas de la Tierra.—No basta á la activa curiosidad del hombre el haber demostrado que la tierra donde habita es un globo que gira en la inmensidad del espacio; es preciso que conozcamos las dimensiones exactas del planeta en que nos hallamos colocados. Con efecto, desde que se ha podido medir un arco de un meridiano celeste, se ha debido calcular que, debiendo este arco corresponder á otro arco de meridiano sobre la superficie del globo, no se tendria que hacer mas que medir esta última curva para conocer la dimension del círculo entero de que forma parte, cuya dimension corresponde á la circunferencia del globo.

Medidas de los antiguos.—Ya hemos visto cuán poco relacionados estaban los resultados aparentes de las diversas medidas de la Tierra llevadas á cabo por Eudoxio, Arquímedes, Posidonio, Eratóstenes; hemos indicado tambien el medio de conciliar estas medidas, considerándolas como tomadas en *estadios* diferentes, pero no discutiremos formalmente la cuestion, en extremo oscura, acerca de si aquellas operaciones han sido realmente practicadas por aquellos á quienes se atribuyen, ó si son resultado de los trabajos de un pueblo antiguo, de los cuales se habrian aprovechado los griegos, sin comprenderlos del todo. A nuestro modo de ver, debiendo ser cada estadio una medida de distancia local y real y no un simple módulo astronómico, parece verosímil que las evaluaciones de la circunferencia de la Tierra, hechas en estadios de 1,111 ó de 833 por grado, son debidas á los egipcios y á los babilonios, mientras que las verificadas en estadios de 700 y otras, pueden muy bien ser obra de Eratóstenes, de Posidonio y de otros astrónomos griegos.

Gnomon de Eratóstenes.—Hemos hecho observar en el capítulo precedente que Posidonio se engañó al considerar como un arco de meridiano lo que no lo era en realidad, puesto que Alejandría y Rodas, puntos que servian á su comparacion, no tienen la misma longitud; pero prescindiendo de este error, su teoría era exacta; Eratóstenes se sirvió de un *gnomon* elevado verticalmente en el centro de un hemisferio cóncavo; sabia que en Syena el sol, en el momento del solsticio, no producia ninguna sombra; veia, además, que en Alejandría el gnomon en el mismo instante proyectaba su sombra en la quincuagésima parte de un círculo; y de esto dedujo que la latitud de Alejandría era de 7° 12′ al Norte de Syena, lo cual equivalia á debajo del trópico. Ahora bien, hallándose este último punto, segun opinion de los modernos, á 24° 5′, Alejandría debia estar situada á 31° 17′, cuyo resultado difiere muy poco del verdadero. Esta observacion, por mas que haya sido hecha con gran cuidado, no ha podido proporcionar al astrónomo griego una base sólida de la medida de la tierra, puesto que los dos puntos que comparaba no se hallaban bajo el mismo meridiano.

Las medidas de un grado atribuidas á los árabes, arrojan resultados igualmente dudosos, que no pueden conciliarse con la verdad mas que valiéndose de evaluaciones arbitrarias.

Medidas de Snellius, de Norwood, etc., etc.—Despues del renacimiento de las letras, los astrónomos europeos hicieron muchas tentativas inútiles para medir con certeza un grado de meridiano. En 1617, *Snellius*, despues de haber determinado los arcos celestes comprendidos entre Alkmaer, Leyde y Berg-op-Zoom, por las diferencias de la alturas del polo con relacion á estas tres ciudades, calculó las distancias meridianas terrestres de los tres paralelos por medio de una serie de triángulos unidos entre sí, que partian de una base medida en el terreno, encontrando, por este método, que el valor del grado terrestre era de 55,021 toesas. *Norwood*, astrónomo inglés, midió con gran detencion, en 1635, el arco del meridiano que separa la ciudad de Lóndres y la de York, encontrando para cada grado un valor de 57,300 toesas, cuya cifra se aproxima muy notablemente á la verdadera. No obstante, quince años despues, Riccioli, célebre sabio italiano, pretendió haber encontrado, por una medicion llevada á cabo en los alrededores del bosque de Bolonia, que el grado terres-

tre era de un valor igual á 62,900 toesas, es decir, mas de 6,000 toesas mayor de lo que es en realidad.

Medida de Picard.—Picard, miembro de la Academia de ciencias de Paris, aplicando unos anteojos á los instrumentos que sirven para la medicion de los ángulos, se encontró en estado de poder apreciar con la mayor exactitud la nueva medida de un grado, cuyos trabajos empezó en 1669, escogiendo para teatro de sus operaciones el espacio comprendido entre *Sourdon,* en Picardía y *Malvoisine* en los confines del Gatinais y de Hurepoix. Para fijar la distancia itineraria que separa estos dos puntos situados bajo el mismo meridiano, uniólos por medio de una serie de triángulos (fig. 14), observó sucesivamente todos los ángulos, y obtuvo en cada uno de ellos un medio de comprobacion, puesto que la suma de los tres ángulos de un triángulo debe ser siempre de 180°, y si bien no obtuvo las mas de las veces esta cifra, las diferencias que no pudo evitar se elevaron tan solo á algunos segundos.

Operaciones trigonométricas.—El conocimiento de los ángulos de un triángulo no conduce mas que á las relaciones de sus lados; pero así que se obtiene el valor de uno, se conoce el valor de todos los demás: Picard, pues, midió cuidadosamente por medio de operaciones desconocidas hasta entonces, una distancia de 3,663 toesas, en el camino que conduce desde Villejuif á Juvisy. Con esta *base,* representada por A B en la figura 14, y formando uno de los lados del triángulo A B C, calculó el lado A C, que le sirvió despues para calcular el C D en el triángulo A C D (1), y de triángulo en triángulo fué elevándose hasta Sourdon; en cuyo punto se midió de nuevo en el suelo una línea ó *base de comprobacion* R S. Las líneas S M, I N é I G, comprobadas por medio de esta base, no le dieron mas que una diferencia de dos ó tres toesas con relacion á la primera medida, trazándose despues nuevos triángulos en la catedral de Amiens, donde terminó la operacion.

Despues de lo cual fué preciso deducir la longitud de la línea que une estos puntos, orientarla con relacion al meridiano de Paris, á fin de sacar la distancia en el sentido de este meridiano; finalmente determinar con precision la amplitud del arco medido sobre este círculo, es decir, averiguar cuántos grados y fracciones de grado contenia, á fin de obtener su relacion con la circunferencia entera.

Operaciones astronómicas.—En esta segunda parte de su operacion, que dependia de la observacion de los astros, Picard se fijó en la de la estrella colocada en la rodilla de la constelacion de *Casiopea,* habiendo escogido esta estrella en razon á que hallándose poco distante del zenit estaba menos sujeta á la refraccion, acerca de la cual reinaba, en tiempo de Picard, mucha incertidumbre. Encontró, por este medio, que la diferencia de latitud entre Malvoisine y Sourdon, cerca de Amiens, era de 1° 11′ 57″; que correspondia, en el sentido del meridiano, á una distancia de 66,430 toesas; deduciendo de aquí que la longitud de un grado era de 57,064 toesas.

Halló asimismo, entre la catedral de Amiens y Malvoisine, una diferencia en latitud de 1° 22′ 55″ y una distancia de 78,850 toesas, lo cual le daba un valor de 57,057 para el grado; por lo cual adoptó el término medio que es 57,060 toesas (2).

Dimensiones de la Tierra.—Debiendo la circunferencia de la Tierra, como todo círculo, contener 360 grados, se encontró, dividiendo el grado en veinte partes llamadas *leguas marinas,* formadas cada una de 2,853 toesas, que la Tierra tenia de circunferencia 7,200 de estas leguas.

Su diámetro, inferido de su circunferencia, es de 2,292 leguas marinas, y su radio, ó sea la recta trazada del centro á la superficie, de 1,146. Multiplicando la circunferencia por el diámetro, se encuentra que la superficie es de 16.502,400 leguas cuadradas.

La exactitud de las operaciones de Picard parecia no dar lugar á duda alguna acerca de las dimensiones de la Tierra, cuando un experimento, eternamente memorable, hizo ver que la figura de nuestro planeta no era completamente esférica y que por consiguiente los grados no eran iguales. Nos referimos á la observacion que hizo M. Richer, en Cayena, en 1672. Su reloj de péndulo, que habia sido regulado en Paris por el movimiento medio del Sol, trasportado á la isla de Cayena, que solo dista unos 5 grados del Ecuador, atrasaba 2 minutos 28 segundos cada dia. Habiéndose marcado en una barra de hierro vírgen, que fué llevada á Francia, la medida de la longitud de un péndulo que en Cayena señalaba con exactitud los segundos, encontróse que era menor que el de Paris en una línea y un cuarto, siendo el de Paris de 3 piés 8 líneas y 3/5, ó mas exactamente, 440'57 de línea.

Este experimento probaba que la gravedad era menor en Cayena que en Paris; puesto que cuando el péndulo que regula el reloj, se aparta por su propio impulso de la posicion vertical, la fuerza que á ella le conduce de nuevo es la gravedad, conduciéndole tanto mas antes cuanto mayor es aquella, y tanto despues cuanto es mas pequeña. El péndulo no permite á la aguja del reloj marcar cada segundo en el cuadrante hasta despues de haber verificado una de sus oscilaciones, ó hasta despues de cada una de sus caidas en la vertical; de modo que si la aguja marca menos segundos durante una revolucion de las estrellas, el péndulo emplea mas tiempo en caer en la situacion vertical, y la fuerza que le empuja, ó sea la gravedad, es menor.

Este mismo experimento, cuya importancia habia presentido la Academia de ciencias, coincidió perfectamente con los argumentos de los geómetras que empezaban á considerar la tierra como achatada por los polos, lo cual satisfactoriamente explicaria por qué la gravedad ó la fuerza que atrae hácia el centro es en ellos mayor, atendido á que la superficie achatada se halla en los mismos mas próxima al centro.

Teoría de Huyghens.—Huyghens, geómetra holandés, tuvo la gloria de adivinar esta verdad, aun antes de que se hubiese conocido el experimento que con el péndulo se habia llevado á cabo. Considerando que los cuerpos que giran al rededor de un centro ó de un eje, adquieren una *fuerza centrífuga* que tiende sin cesar

(1) Ejemplos abreviados del cálculo: En los primeros triángulos háse conocido por las observaciones que C A B=54° 4' 35", A B C=95° 6' 54", A C B=3° 48' 30". Se ha encontrado en la medicion que A B tenia 5,663 toesas, y por lo tanto el cálculo proporcional da A C=11,012 toesas 5 p., y así sucesivamente.

(2) El astrónomo francés Fernel tuvo la extraña idea de partir de Amiens en coche y contar exactamente el número de vueltas que daba la rueda durante el camino, hasta que la altura del Sol hubiese disminuido de un grado, por cuyo medio encontró que la longitud de un grado que habia recorrido era de 57,070 toesas. Lacaille obtuvo por los métodos trigonométricos un valor de 57,074 toesas; cuyos dos resultados son tanto mas notables por cuanto difieren solo en 4 toesas.

á alejarlos de este eje ó de este centro, como se ve por la piedra lanzada por la honda, este sabio dedujo que debiendo el flúido extendido sobre una gran parte de la superficie terrestre obedecer á esta fuerza, al mismo tiempo que á la gravedad dirigida hácia el centro de la tierra, no podia esta tener una forma perfectamente esférica. Calculó, en su virtud, que la tierra debia ser achatada hácia los polos, de suerte que el eje de rotacion fuese mas corto que los diámetros del Ecuador en 1/578, que corresponde á unas cuatro leguas marinas. Esta consecuencia sacada de la fuerza centrífuga por Huyghens puede ser sensible á nuestra vista, haciendo rodar rápidamente al rededor de un eje una vejiga mojada que, en este caso, toma la forma de un esferoide achatado en las extremidades contiguas á dicho eje.

Teoría de Newton.—El inmortal *Newton*, á quien habian llevado al descubrimiento de la gravitacion universal las profundas meditaciones acerca de las leyes descubiertas por Kepler en el movimiento de los planetas, no consideraba la gravedad en la superficie de la tierra como una fuerza constante, dirigida por todas partes hácia el centro de nuestro globo: sino como el resultado de la atraccion recíproca que ejercen, unas sobre otras, todas las moléculas de la tierra, y encontrando que esta fuerza variaba un poco en intensidad y en direccion, dedujo que esto no podia ser así, si la tierra tuviese una forma esférica. Si la figura de la tierra dependiese de la gravedad, esta misma gravedad se regulaba segun la figura de aquella; esta fuerza aceleradora debia, en cuanto á los cuerpos terrestres, ser perpendicular á la superficie y proporcional á las distancias; de manera que habiendo adquirido la tierra una figura achatada, esta figura debia por sí sola é independientemente de la fuerza centrífuga, hacer menor la gravedad en el Ecuador que en los polos. Procediendo á sus cálculos segun este principio y suponiendo la tierra homogénea en todas sus partes, Newton halló que el achatamiento debia ser de 1/220, ó sea de diez leguas marinas.

Investigaciones de Maclaurin, Clairaut, etc., etc.—Estas deducciones, distintas relativamente á la cantidad del resultado, pero acordes entre sí por lo que toca á la alteracion que la figura de la tierra ha debido experimentar por consecuencia de la fuerza centrífuga, han sido desarrolladas por medio de cálculos ingeniosos y profundos, de los cuales únicamente podemos en este punto consignar los resultados. Así, por ejemplo, ha sido demostrado que la tierra no es el conjunto de una masa homogénea, antes debe aumentar en densidad á medida que se aproxima al centro; y que, en todos los casos, una figura elíptica cumple las leyes del equilibrio de los flúidos.

Achatamiento del globo.—La teoría de la disminucion de la gravedad en la línea equinoccial ha sido confirmada asimismo generalmente por un gran número de observaciones hechas, sobre el péndulo, desde la Laponia hasta el cabo de Buena Esperanza. Comparadas entre sí estas observaciones, han resultado muy acordes é inducido á suponer el achatamiento del globo en una 332.ª ó 336.ª parte del eje. No obstante, esta armonía y el resultado que de ella se deduce, serian ilusorios, si la densidad de la tierra variara de un modo irregular.

La teoría del achatamiento podria aun ser comprobada por mediciones llevadas á cabo en la superficie del globo terrestre; puesto que resultaba que los grados de latitud no eran iguales en toda la extension del meridiano, sino que debian ser mayores, esto es, debian contener mayor número de medidas itinerarias, en la parte achatada del meridiano, es decir, hácia los polos; y menores en la parte mas convexa de este meridiano, ó sea en el Ecuador. Estas consecuencias, que se derivan de las mas simples nociones geométricas, han sido, no obstante, desconocidas, en un momento dado, por hombres de un gran mérito, como Cassini y d'Anville. Hemos creido, por lo tanto, útil recordar su demostracion en pocas palabras.

Medidas de un arco del meridiano terrestre.—¿Qué es un grado del meridiano terrestre? El espacio que es preciso recorrer en esta curva, cualquiera que sea, para que dos líneas A I y *a x*, fig. 15, trazadas por las extremidades de este espacio, perpendicularmente á la curva F G, es decir, á sus tangentes A M, *a m*, que marcan el horizonte del punto A y el del punto *a*, formen entre sí un ángulo de un grado A C *a*, ó sea de una 360.ª parte del círculo. Si la curva F G es ahora un círculo, no siendo las líneas C A y C *a*, perpendiculares á sus tangentes, mas que radios elevados al centro, se encontrarán siempre á la misma distancia de la curva, y en toda la extension de la circunferencia el mismo ángulo corresponderá al mismo arco, de modo que los grados tendrán todos la misma longitud; lo cual no sucede con las curvas no uniformes. Si tomados dos arcos de la misma longitud, como por ejemplo M *m* y N *n*, fig. 16, uno en la parte mas convexa, otro en la parte mas achatada, las perpendiculares M C y *m* C, trazadas en las extremidades del primer arco, se encontrarán mas cerca de este arco que las perpendiculares N *e* y *n e*, trazadas en los extremos del arco mas achatado N *n*. El ángulo N *e n* es, pues, visiblemente menor que el M C *m*; y por consecuencia, si este último es de un grado, el arco N *n* igual en longitud al M *m*, no corresponde á un grado. Es preciso necesariamente, para obtener este ángulo en la parte N P de la curva, abrazar un espacio mayor que M *m*, y por lo mismo es necesario que los grados terrestres sean mayores en la parte achatada del globo, si se quiere que correspondan á los grados celestes, todos iguales, no siendo, como no son, arcos reales, sino solo distancias angulares.

Puede tambien discurrirse en el siguiente sentido. El punto de concurso de dos verticales es el centro del arco terrestre comprendido entre ellas; si este arco fuese una línea recta, estas verticales serian paralelas ó si se encontraran seria á una distancia infinita. Por el contrario, cuanto mayor sea la curvatura del arco, mayor será la convergencia de las verticales, y por lo tanto se encontrarán á menor distancia. Así, siendo la parte de una elipse, próxima á su arco mayor, la mas curva, las verticales perpendiculares á ella se encuentran á poca distancia. El radio del arco comprendido entre ellas será mas corto, y por consecuencia el arco tendrá menos longitud absoluta. Por el contrario, encontrándose las verticales á una gran distancia en la inmediacion del arco pequeño, dan á los arcos comprendidos un radio mas largo, y por consecuencia los arcos tienen mayor longitud.

Por no haberse remontado á estas nociones, se obtuvieron, á principios del último siglo, resultados contrarios, puesto que se suponia que los grados eran determinados por los ángulos M O *m*, N O *n*, formados por líneas trazadas por el centro de la elipse E P Q *p*; pero

esta hipótesis no estaba conforme con los principios de la operacion, porque las líneas O M y O *m*, O N y O *n*, no siendo perpendiculares á la curva, difieren enteramente, ya sea en magnitud, ya sea en direccion, de las verticales á las que se refieren los puntos del arco celeste.

Habiendo, en un principio, parecido que las medidas de Cassini indicaban una disminucion de grados desde el Mediodía al Norte, sostuvieron varios sabios franceses, por medio del paralogismo que acabamos de señalar, que esta disminucion era una prueba del achatamiento de los polos, al paso que los geómetras demostraron que antes bien seria una prueba en contrario. Reconocióse el error del principio, y solo posteriormente fué reproducido por personas completamente extrañas al conocimiento de la ciencia geométrica. Pero los Cassini y los d'Anville, deduciendo de la pretendida disminucion de los grados hácia el Norte, la conclusion que debia seguirse de ello, afirmaron que la tierra estaba prolongada en el sentido de los polos, ó en otro modo, que el elipsoide terrestre hacia su rotacion al rededor de su eje mayor, lo cual era contrario á la teoría de la gravitacion y al equilibrio de los flúidos.

La tierra fué considerada en Francia, por espacio de cuarenta años, como un esferoide prolongado por los polos; pero la ilustre Academia de Ciencias no desesperó de las teorías establecidas en vista de sublimes cuanto exactos cálculos. Dos comisiones de su seno fueron enviadas, una en 1736 al Perú y la otra en 1737 al círculo polar, para medir los grados del meridiano en las inmediaciones del Ecuador y cerca del polo. Comparados los resultados obtenidos por cada comision, ya sea entre sí, ya sea con el grado medido en Francia por Picard, sin estar perfectamente acordes en la cantidad del achatamiento de la tierra en los polos, pusieron fuera de duda la existencia del susodicho achatamiento. El grado medido en el círculo polar excedió al del Ecuador en 669 toesas y el de Francia mas pequeño que el del círculo polar, excedió tambien al del Ecuador en 307 toesas.

El mismo Cassini, despues de haber comprobado sus medidas, declaró, con noble franqueza, que en su trabajo habia incurrido en ligeros errores, y que los grados de Francia, tomados en su totalidad, concurrian á la confirmacion del achatamiento de la tierra en los polos.

Diferentes medidas.— No era suficiente para satisfacer el noble orgullo de los geómetras la gloria de haber fijado de un modo general la configuracion de nuestro globo; quisieron además descubrir la cantidad exacta de este achatamiento, cuya realidad se veia confirmada por tantos y tan importantes trabajos. Pero en esta empresa las dificultades crecian á medida que se iban acumulando mas materiales. Los grados sucesivamente medidos en las diversas partes del mundo, arrojaban distintas cantidades para el achatamiento, lo cual ha demostrado muy claramente el geómetra italiano Paulo Frisi, en su *Cosmografía*, comparando las doce medidas mas exactas que se han conocido de medio siglo á esta parte.

Hé aquí el resultado de las medidas con el nombre de los astrónomos á quienes son debidas:

Nombre de los países	Latitud de donde se ha partido	Valor del grado medido en toesas	Nombre de los observadores
Perú (1).	0° 0′	56,753	*Bouguer, Condamine.*
Cabo de Buena Esperanza.	33 18	57,107	*Lacaille.*
Pensilvania.	39 12	56,888	*Mason* y *Dixon.*
Estados Pontificios..	43 1	56,979	*Boscowich* y *Maire.*
Francia..	43 31	57,048	*Cassini* y *Lacaille.*
Piamonte.	44 44	57,137	*Beccaria.*
Francia..	45 45	57,050	*Cassini* y *Lacaille.*
Hungría.	45 57	56,881	*Liesganig.*
Austria..	48 43	57,086	*Idem.*
Francia.	49 23	57,074	*Picard* y *Cassini.*
Holanda.	52 4	57,145	*De Thury, G. Cassini.*
Laponia..	66 2	57,405	*Maupertuis, etc.*

Al ensayar el cálculo de una curva regular, segun la teoría de Newton, en la que podrian entrar estos doce grados, Frisi los encuentra ó demasiado grandes ó demasiado pequeños; los errores que nos veríamos obligados á suponer en las medidas, para ajustarlas á una elipse regular, cuyo eje menor seria al mayor como 230 es á 231, se elevan á mas de 100 toesas por grado, y aun para el grado de Hungría á mas de 200.

Comparacion de estas medidas hecha por Frisi.— El sabio italiano pretende aun descubrir, por medio de combinaciones binarias y decimales multiplicadas, un término medio entre los distintos achatamientos que resultan de aquellas medidas; pero como estas combinaciones no han podido ser precedidas por una crítica severa de la exactitud de cada medida, no citaremos ninguno de los resultados que obtuvo; preferimos notar que escogiendo, de entre sus combinaciones binarias, las seis que nos parecen mas propias para inspirar confianza, se encuentra por término medio un achatamiento casi igual al que se deduce de las observaciones del péndulo y de las últimas medidas francesas. Hé aquí esta comparacion:

Habiendo sido tomada como unidad la diferencia de los ejes, ó el valor absoluto del achatamiento, el primer

(1) En esta medicion tomaron parte los famosos oficiales de marina españoles D. Jorge Juan y D. Antonio de Ulloa (*N. del T.*)

grado, combinado con el tercero, da para el eje de la tierra 505 partes semejantes; combinado con el cuarto 353; con el séptimo 292'3; con el noveno 290'4; con el décimo 307'4; con el undécimo 270; de modo que el término medio del achatamiento es $\frac{1}{336}$

Errores de estas medidas.—La notoria imposibilidad de torcer en una curva regular los grados medidos, hizo nacer diversas opiniones entre los sabios. Empezóse por condenar la operacion que, en Laponia, habia llevado á cabo Maupertuis como poco segura, ya fuese por la negligencia con que se habia verificado, ya fuese porque el arco medido tenia poca extension; ya fuese, finalmente, teniendo en cuenta las incertidumbres que abrigaba este sabio acerca de los mismos resultados de estas medidas (1). Con el mismo rigor debióse de haber juzgado la del P. Liesganig, llevada á cabo con instrumentos en extremo inexactos, y en la cual se ha demostrado hoy dia que existe una confusion de dos estrellas alejadas una de otra por 9 grados de distancia y otros errores constantes, correspondientes á 150 toesas; medida que, por consiguiente, no merece ser tenida en consideracion. Encuéntranse aun actualmente excelentes geómetras que ignoran el resultado de un exámen crítico llevado á cabo en los papeles del P. Liesganig, y que se imponen el inútil trabajo de armonizar la irregularidad de los grados de Austria y de Hungría con la teoría general.

Las medidas que con seguridad podian ser comparadas, abrazaban solo una porcion del globo, relativamente poco extensa. Ni Frisi ni los otros sabios que han escrito acerca de esta materia han conocido el grado medido en 1702 en la China, bajo la latitud de 40 grados, por el P. Thomas, grado cuyo valor parece haber resultado de 56,987'899 toesas, lo cual, suponiendo el achatamiento de $\frac{1}{334}$ diferiria solamente en 23,983 toesas de mas sobre el valor supuesto. Además, esta medida era susceptible de muchas interpretaciones, por lo cual no hay inconveniente alguno en darla al olvido.

Errores causados por la atraccion.—Han llegado algunos á dudar de la posibilidad de medir un grado del meridiano con perfecta exactitud. Los errores inseparables de la naturaleza de los instrumentos empleados en aquel entonces, podian elevarse á 3 ó á 4 segundos para el arco celeste, ó sean 60 toesas por el grado terrestre. La *atraccion de las montañas* que desviaba la direccion del hilo á plomo por el que se determina la *vertical*, excitaba sobre todo las dudas mas alarmantes. Este efecto de la gravitacion, llegando á ser una prueba sensible de la teoría general de Newton, podia de tal modo trastornar las medidas, tomadas, por otra parte, con el mayor cuidado, que una desviacion del hilo vertical de 15 segundos solamente, en las dos extremidades del arco medido, produciria un error de 500 toesas, es decir, de una cantidad mayor que la diferencia presumida entre los dos grandes extremos bajo el Ecuador y bajo el polo. Ahora bien, Newton habia calculado que esta atraccion era de dos minutos para una montaña cuya altura fuese de 3 millas inglesas y 6 su anchura, si bien que este cálculo ha parecido algo exagerado. Por las observaciones que Bouguer y la Condamine hicieron en el Perú cerca de la montaña del Chimborazo, el hilo á plomo se habia desviado de 7 segundos 5/10, á causa de la fuerza atractiva de esta montaña, que segun la teoría de Newton hubiera debido tener una fuerza trece veces mayor; de suerte que la naturaleza de las rocas volcánicas de esta montaña hace inseguro el experimento. Parecidos fueron los efectos que se han experimentado en los Alpes, en los Pirineos, en los Apeninos y en Escocia, en donde Maskeline ha repetido estas observaciones con una precision extraordinaria y ha obtenido un resultado mas acorde con la teoría de Newton.

Es muy posible que esta atraccion haya podido influir en la medida de Lacaille, puesto que este astrónomo, por otra parte muy sabio, no hizo ningun experimento para determinar el efecto que las montañas del Africa austral ejercian sobre el hilo á plomo de que se servia en sus operaciones.

Opinion sobre la irregularidad de los meridianos.—En fin, una idea sencilla y decisiva presentóse á algunas inteligencias superiores, á las cuales cansaban ya las interminables cuestiones acerca del achatamiento del globo. Creyóse que «la curvatura del esferoide terrestre podria muy bien estar sujeta á algunas ligeras irregularidades.» ¿Por qué la naturaleza, que pocas muestras ha dado de sujetarse á las figuras geométricas, hubiera hecho de la tierra un elipsoide exactamente regular? Buffon fué uno de los primeros que manifestó esta opinion: la Condamine parece algo inclinado á ella y Maupertuis que, en un principio, la habia desechado completamente, acabó por encontrarla dudosa. Lacaille, cuya medida no estaba acorde con ninguna otra, se inclinó naturalmente á aceptar una opinion que justificaba su trabajo; no obstante la mayor parte de los sabios rechazaron aun esta opinion débilmente sostenida por aquellos que la habian emitido.

Hipótesis de Klugel.—Una tentativa mas seria para sostener el elipsoide regular, permaneció desconocida á los sabios franceses; y fué la de *Klugel*, geómetra aleman, en demostracion de que todos los grados medidos de una manera auténtica, incluso el de Lacaille, podian entrar en una elipse regular, con tal solamente de que se supusiera una ligera diferencia entre el *primitivo eje menor* del elipsoide terrestre P *p*, fig. 17, y el eje actual de rotacion H A; de donde resultaba, por ejemplo, que el cabo de Buena Esperanza ha podido encontrarse originariamente á menor distancia del polo Sur, ó para hablar con mas precision, que la extremidad austral del eje menor del elipsoide, puede estar mas acá del extremo austral del eje de rotacion, con relacion al Ecuador. De modo que el grado *a b*, aunque mas apartado del polo de rotacion A que el grado boreal del polo H P, se encontraria, con todo, en la misma situacion con relacion al verdadero eje menor del elipsoide P *p*, y tendria, por consiguiente, el mismo valor absoluto, á pesar de la diferencia de latitud. Todos debemos conocer á cuántos trastornos nos arrastraria esta hipótesis caso de ser admitida; puesto que el eje mayor no se encontraria exactamente en el plano del Ecuador; pero además de todo puede preguntarse: ¿es posible que, segun las leyes de la hidrostática, haga el elipsoide terrestre su revolucion al rededor de un eje diferente de su eje menor real? Pero cualesquiera que sean las objeciones que puedan hacerse á Klugel, su hipótesis parece tan ingeniosa y seria tan fecunda en resultados interesantes para la geografía física, que hemos creido deber dar una idea de la misma.

(1) En sus *Elementos de geografía* da al grado un valor de 57,438 toesas, al paso que en su *Figura de la tierra* solo le atribuye 57,405.

Medida de Delambre, Mechain, Biot.—Tales eran las dudas de los geómetras y de los astrónomos sobre la figura de la tierra, cuando un proyecto político dió ocasion á una nueva medicion del arco del meridiano que atraviesa la Francia, pasando por la capital. La Convencion nacional habia mandado establecer un sistema de pesos y medidas uniforme y estable. Los sabios propusieron tomar la base de este sistema en la misma naturaleza, y mirar como *unidad primitiva* del metro *la diez millonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre*, es decir, del espacio que va desde el ecuador al polo: una metrología fundada en estas bases, decíase, pertenecerá á todas las naciones y á todos los siglos. Pero, ¿cómo conocer la longitud de un cuadrante del meridiano? Podia deducirse de las medidas antiguas; pero por un lado se contradecian y por otro creyóse dar mas autenticidad al nuevo sistema métrico, apoyándolo en operaciones llevadas á cabo con una precision hasta entonces desconocida, y dirigidas por los mas hábiles astrónomos. *Delambre* y *Mechain* recibieron la comision de medir el arco comprendido entre los paralelos de Dunkerque y Barcelona. Estos dos célebres geómetras midieron los ángulos de noventa triángulos con los nuevos círculos repetidores que Borda hizo construir, y observaron, con estos mismos instrumentos, cinco latitudes, en Dunkerque, Paris, Evaux, Carcasona y Barcelona.

Las dos *bases,* cerca de Melun y Perpignan, fueron medidas con reglas de platino y de cobre, y se halló que correspondian, *algunas pulgadas mas ó menos*, con las medidas calculadas. Los mas pequeños errores fueron previstos y rectificados, y los mas distinguidos geómetras franceses, unidos á un gran número de comisionados de los países extranjeros, comprobaron y sancionaron estos cálculos. En su consecuencia no cabe poner en duda los resultados de esta grande empresa, comenzada en 1792 y terminada, en cuanto á las medidas, en 1798 (1).

Resultados.—Queda ya demostrado que los grados del meridiano disminuyen hácia el Mediodía y aumentan hácia el Norte, pero el crecimiento de los grados terrestres no ha sido sometido á una regla matemática constante y rigurosa. De modo que un meridiano no es, hablando con propiedad, una elipse regular, ni es probable que la misma tierra sea un *sólido de revolucion*, es decir, circunscrito por la revolucion de una misma elipse al rededor de su centro. Con todo, estas irregularidades que parecen en extremo insignificantes en comparacion con la masa de la tierra, pueden sin inconveniente alguno despreciarse.

Reciente medida de un arco de 20° 30' llevada á cabo por los rusos, los suecos y los noruegos.—En 1845, á propuesta del astrónomo ruso Struve, los gobiernos ruso y sueco-noruego nombraron una comision científica con objeto de medir un arco de meridiano comprendido entre Ismail sobre el Danubio, situado bajo los 45° 20' próximamente de latitud; y Tordera, situada á los 65° 50'.

Mr. Struve, comisionado por los rusos, y Handsteen Kloumann y Landt, nombrados por los suecos y los noruegos, recibieron el encargo de vigilar y cuidar las operaciones. Interrumpidas estas á causa de los acontecimientos de 1848, fueron emprendidas de nuevo en 1850 y terminadas felizmente en 1856; despues de lo cual se ha tratado de continuar la medida de este arco en Egipto.

Desigualdad de la curvatura de la tierra, progresos que pueden esperarse de la electricidad.—Se ha reconocido que la magnitud de los diferentes grados del meridiano que de este modo se obtenian, no estaba acorde con las que se hubieran deducido de un meridiano elíptico: las diferencias sobrepujaban al límite de los errores que podian atribuirse á las observaciones, de modo que deben necesariamente atribuirse á desigualdades de la curvatura de la tierra, que es necesario determinar. Este estudio forma actualmente el objeto de las investigaciones de los mas ilustrados sabios. La superficie de Europa está casi enteramente cubierta de una inmensa red de triángulos, observados con gran prevision que permiten determinar exactamente la distancia de los puntos mas apartados, tanto en el sentido de los meridianos como en el de los paralelos. Las observaciones astronómicas obtenidas hoy dia con gran exactitud, nos dan el valor de los grados del meridiano bajo las diferentes altitudes. Gracias á la inmensa rapidez de la electricidad, las diferencias de longitud podrán ser determinadas casi con la misma precision que las latitudes, pudiendo en este caso ser comparados con exactitud los arcos de paralelo con los de meridiano, y obtener de este modo, combinando todas las observaciones hechas en la superficie de la tierra, primero su figura general y sus dimensiones, y despues las desigualdades que presenta esta superficie, las partes en que la curvatura parece mayor ó menor que la curvatura general, y aun los centros de atraccion que, en ciertos puntos, hacen desviar el hilo á plomo; pues así es como se ha notado que los montes Himalaya habian influido sobre ese hilo en la triangulacion de la India. Recientemente, en 1854, el telégrafo eléctrico ha sido empleado para determinar la longitud entre los observatorios de Paris y de Greenwich: los astrónomos Faye, en Francia, y Dunkin, en Inglaterra, han obtenido como diferencia en longitud entre las dos posiciones 2° 20' 9" 4 10; lo cual arroja una diferencia entre los meridianos de Paris y de Greenwich, haciendo la correccion relativa entre las distancias del meridiano y el anteojo de los pasos del observatorio de Paris, de 2° 20' 7" 6/10.

Cantidad del achatamiento de la tierra.—En cuanto al achatamiento de la tierra del meridiano de Francia, prolongado por Mr. Biot y Mr. Arago, mediante largos y penosos trabajos, hasta la isla de Formentera, resulta ser de $\frac{1}{150}$, pero comparándolo con el grado del Perú, resultaria de $\frac{1}{331}$.

Acuerdo con los fenómenos celestes.—Este último resultado, adoptado por la comision para las medidas, coincide con el que se ha encontrado por medio de las observaciones hechas sobre la longitud del péndulo, y está tambien acorde con muchos fenómenos celestes

(1) Hé aquí los resultados de tan grande y memorable expedicion:

Estaciones.	Arcos terrestres en toesas.	Grados en toesas.	Disminucion de los grados de Sur á Norte.	
Dunkerque......	124,942'8	57,082'63	5	5
Paris..............	152,293'1	57,069'31	33	4
Evaux..............	168,846'7	56,977'87		
Carcasona......			12	
Montjuich.......	105,499'0	56,946'68		

cuya causa estriba en la no esfericidad de la tierra. Con efecto, estando este planeta prolongado en su ecuador, experimenta por parte del sol y de la luna, en esta parte, una cantidad de atraccion mas considerable que en los polos; y como el plano del ecuador se halla inclinado con relacion á los de la eclíptica y de la órbita lunar, este aumento de atraccion imprime al eje un movimiento progresivo que hace retrogradar los puntos equinocciales, y un movimiento alternativo por el que oscila al rededor de la posicion que tendria en virtud del primer movimiento. Llámase este último *precesion de los equinoccios;* aquel *nutacion* (1). Habiendo calculado un célebre astrónomo aleman, Burg, á instancias de Mr. Laplace, las causas de estas perturbaciones y la influencia que en ellas pudiera tener el achatamiento de la tierra, ha encontrado el de $\frac{1}{305}$.

Medida de los astrónomos suecos; armonía de la misma con la francesa.—El grado medido en el círculo polar por los académicos franceses en 1737, era, de todos, el que mas se apartaba del resultado general de los demás grados. Hemos dicho ya que se habia sospechado existian considerables errores en la operacion, lo cual ha demostrado el astrónomo sueco Melanderhielm, que emprendió el trabajo de hacer medir de nuevo este grado por Svanberg, uno de sus discípulos, haciendo uso del círculo repetidor y de todos cuantos medios perfeccionados cuenta la geodesia moderna. Los académicos franceses no habian medido mas que un arco de 57'' y Svanberg llevó la operacion hasta 1° 37'. Segun se desprende del resultado definitivo de esta medida, el grado del meridiano se encuentra ser de 57,209 toesas, á los 66° 20' de latitud, ó sea menor en 196 toesas que el que habia dado la medicion de 1737. Este grado, comparado con el de Francia, arroja un valor de $\frac{1}{307}$ para el achatamiento, y con el Perú $\frac{1}{324}$. Por medio de diversas hipótesis puede combinarse esta medida con un achatamiento de $\frac{1}{330}$ de suerte que no ofrece ninguna diferencia esencial con el resultado adoptado por los geómetras franceses.

Medidas inglesas.—No dejaremos de mencionar que este acuerdo, que parecia ser universal, ha sido turbado por algunas nuevas dudas. Las dos medidas de las Indias orientales llevadas á cabo, una por Burrow en el trópico, otra por Lambdon á los doce grados de latitud Norte, han dado, á la verdad, resultados que se combinan bastante bien con los de las medidas francesas, aunque sean aun mas favorables á la teoría de Newton. Pero la medida de los tres grados llevada á cabo en Inglaterra por el mayor Mudge, considerada únicamente en sí misma, da un achatamiento, bajo el ecuador, de $\frac{1}{55}$, cuyo raro resultado parece probar decididamente que la figura esferóidica de la tierra está sujeta á irregularidades que solo podrán determinar multiplicadas mediciones.

Conclusiones geográficas.—De modo que puede considerarse la cantidad del achatamiento de la tierra como suficientemente conocida para las necesidades de la geografía; y aun hay pocos geógrafos que en la construccion de los mapas trazados en una pequeña escala, hayan fijado la atencion en el achatamiento ó en la elipticidad de la tierra. Maupertuis, Murdoch y otros han calculado, en verdad, tablas que indican el aumento de los grados de longitud en un esferoide elíptico. El geógrafo Bonne demostró á Rizzi-Zannoni que en su gran mapa de Europa hubiera debido expresar el efecto de la elipticidad que entonces se creia ser de $\frac{1}{179}$. Pero las medidas y los cálculos han variado uno de los elementos de esta cuestion. El achatamiento de la tierra, reducido á $\frac{1}{334}$ del diámetro del Ecuador, no produciendo entre este diámetro y el eje que pasa por los polos mas que una diferencia de unas 7 leguas, no daria para un esferoide cuyo eje mayor tuviese 3 piés, mas que una diferencia de 1 línea y 1/2, cantidad que seria muy difícil de observar con precision en la construccion de los globos, por lo cual puede seguirse haciéndolos exactamente esféricos. En la topografía y en la hidrografía especial, el efecto del achatamiento se hace sensible, no solo en los grados de latitud, sino tambien en los de longitud, siendo deber de todo geógrafo concienzudo y cuidadoso, atender á estos detalles, adoptando cualquiera de los métodos que muchas obras modernas dan para experimentar estas diferencias. No debemos terminar este rápido resúmen sobre las investigaciones relativas á la figura del globo, sin poner inmediatamente á la vista de nuestros lectores los principales resultados obtenidos por la gran medicion francesa, que son los siguientes:

BASES DE LA NUEVA METROLOGIA

	En metros	En piés franceses
El cuarto del meridiano.	10.000,000	3.078,444 0
El grado decimal.. . .	100,000	307,844 4
El miriámetro.. . . .	10,000	30,784 44
El kilómetro.	1,000	3,078 444
El hectómetro.. . . .	100	307 8444
El decámetro.	10	30 78444
El metro..	1	3 078444

NUEVAS DIVISIONES ASTRONÓMICAS

El cuarto del meridiano terrestre.	100°
El grado.	100′
El minuto ó primero.	100″
El segundo.	100‴

RELACION CON LAS ANTIGUAS MEDIDAS ASTRONÓMICAS

Un grado centesimal vale.	54′
Un minuto..	32″,4
Un segundo.	0″,324

DIMENSIONES DEL GLOBO (2)

	En metros	En toesas.
Radio del Ecuador ó mitad del eje mayor del elipsoide terrestre.	6.375,750	3.271,226

(1) Las oscilaciones que hacen descender y levantar alternativamente el plano del ecuador, y que constituyen el movimiento llamado *nutacion del eje terrestre*, se verifican en un período próximamente de diez y nueve años.

(2) Estas dimensiones se refieren á un achatamiento de $\frac{1}{335}$; las reproducimos á falta de otras, mientras los astrónomos com-

	En metros	En toesas
Radio del centro al polo, ó la mitad del eje menor. . .	6.356,662	3.261,432
Achatamiento en los polos ó exceso del radio ecuatorial sobre el radio polar.. . .	19,088	9,794
Radio de la tierra, si se supone esférica..	6.366,206	3.266,329
Circunferencia del elipsoide bajo el meridiano de Paris.	39.999,867	20.522,960
Circunferencia bajo el Ecuador.	40.059,948	20.553,717

GRADOS PRINCIPALES

	En metros	En toesas
Antiguo grado de latitud bajo el Ecuador..	110,614	56,753
Antiguo grado de latitud bajo el paralelo 45 Norte. .	111,114	57,011
Antiguo grado de latitud bajo el polo.	111,612	57,264
Nuevo grado de latitud bajo el Ecuador..	99,552	51,078
Nuevo grado de latitud á 50 grados Norte (medida nueva).	100,006	51,310
Nuevo grado de latitud bajo el polo.	100,449	51,538

	En una esfera	En un esferoide achatado de $\frac{1}{335}$
Nuevo grado de longitud á 0 grados de latitud. . . .	100,000^{m}	100,149^{m}
Idem á 50 grados de latitud Norte (nueva division). .	70,711	70,922
Idem á 99 grados de latitud.	1,571	1,577

El insignificante valor de estas diferencias, por las cuales nuestro elipsoide terrestre se distingue de un globo perfecto, dan una alta idea de la exactitud y de la sublimidad de los métodos actualmente empleados por nuestros astrónomos y por nuestros geómetras. ¡Cuánta precision en los instrumentos y cuánto rigor en los cálculos han sido necesarios para que el hombre conociese evidentemente, con sola una diferencia de algunas decenas de metros, las dimensiones de este vasto globo, comparado con el cual nuestro cuerpo no es mas que un pequeño átomo!

¿Han conocido los antiguos el achatamiento de la Tierra?—De ningun modo debe atribuirse este conocimiento á los antiguos. Si ha habido algunos eruditos que han pretendido ver claramente, en algunas vagas frases de los sabios de la antigüedad, una nocion del achatamiento de los polos, han existido otros que han creido ver en ellas el achatamiento del Ecuador; de modo que estas dos opiniones contradictorias se destruyen mutuamente. El pensamiento de la elipticidad de la Tierra no podia nacer mas que de una idea clara acerca de la gravitacion universal; de suerte que estaba reservada al genio de la geometría moderna la empresa de impulsar al espíritu humano á esta sutil cuanto atrevida investigacion.

CAPITULO III

Los globos terrestres.—Su construccion y usos principales.

Para fijar debidamente en la memoria los diversos conocimientos que constituyen la ciencia geográfica, ha sido preciso tener á la vista una imágen sucinta de la tierra y de todas las partes que la constituyen. La mas sencilla de todas estas representaciones es el *Globo terrestre artificial*, ó sea una reproduccion en pequeño de la tierra, con sus mares, sus continentes y sus islas, en la cual se indican tambien las montañas, los rios y las ciudades mas importantes. Todos estos puntos tienen en el globo artificial su *verdadera posicion;* y son representados en su conjunto y entre sí tales como se encuentran en la misma tierra, segun las observaciones astronómicas y las medidas geodésicas. Ningun mapa geográfico puede presentar mas que vistas ó perspectivas de una parte del globo, en las cuales siempre entran mas ó menos errores convencionales.

Descripcion del globo artificial.—En el globo artificial encontramos la imágen material de los círculos matemáticos que en el capítulo I nos han servido para concebir las diferentes relaciones de la tierra con los astros, y de los lugares terrestres entre sí. De modo que en la misma superficie del globo deben hallarse indicados el ecuador terrestre, los trópicos, los círculos polares; despues, con líneas menos fuertes, las otras paralelas al ecuador, de 5 en 5 ó de 10 en 10 grados, segun sea la magnitud del globo. Vénse asimismo indicados, los meridianos de 5 en 5 ó de 10 en 10 grados; y numerados en su punto de interseccion con el ecuador. Los paralelos al ecuador son tambien numerados en el punto en que cortan á aquel de los meridianos que se hubiese escogido como primero, y en los buenos globos vése tambien marcada la eclíptica.

Los polos se hallan indicados con dos punzones, al rededor de cuyo eje gira el globo, que están unidos fijamente á un círculo de metal que lo rodea de un polo á otro, de suerte que, haciendo girar á este, cada lugar terrestre, de los que en él se hallan marcados, pasa por debajo de este círculo, sirviendo por lo tanto de *meridiano general*, que es el nombre con que comunmente se le conoce. Los grados de latitud y aun los minutos y segundos, en los grandes globos se encuentran en el meridiano general.

El sustentáculo ó pié de toda la máquina, sostiene una faja circular de metal ó de madera, que divide

---

pletan la investigacion de esta cantidad, que es bastante pequeña para que los geógrafos puedan sin inconveniente despreciarla.

Segun un trabajo presentado á la Academia de ciencias á principios de enero de 1836, el geómetra Puissant hizo notar que se habia introducido un error apreciable en los cálculos del meridiano que pasa por Dunkerque, Montjuich y la isla de Formentera. Estableció que la longitud real del grado que se extiende desde el paralelo de Greenwich á Formentera es 90 toesas y 2/10 mayor que la longitud dada por Delambre; y por consiguiente que el metro que se ha fijado en 3 piés 11 líneas deberia ser aumentado en 72 millonésimas de línea, ó sea en 1/6 poco mas ó menos de un milímetro para que fuese exactamente la 10.000,000.ª parte de la distancia del Ecuador al polo. Rectificados estos cálculos, se obtiene el siguiente resultado: el achatamiento de la tierra evaluado en $\frac{1}{305}$ segun la medida de Francia y del Perú, es mas exactamente $\frac{1}{315}$ conforme á la teoría de las desigualdades lunares.

al globo, cualquiera que sea la posicion que se le dé, en dos partes iguales ó hemisferios, una superior, otra inferior, representando tambien el horizonte racional. Este horizonte artificial tiene muchos círculos trazados en su superficie: el mas interior marca el número de los grados de los doce signos del zodíaco, y en él se leen los nombres de estos signos y los dias de los meses: hay además, otro círculo dividido en treinta y dos partes que representan los rumbos del viento.

El *cuarto de círculo para tomar las alturas*, destinado á reemplazar al compás en diferentes indagaciones, es una plancha de cobre unida al meridiano general, dividida en 90 grados, y sirve para medir la distancia y la situacion de los lugares, sin tener que valerse del compás. El *círculo horario* se halla fijo en el polo Norte, dividido en veinticuatro horas, y lleva una aguja móvil que gira al rededor del eje del globo, al pié del cual se acostumbra á poner tambien una brújula que debe estar fija en la línea paralela y en la meridiana del horizonte.

Reglas para escoger un buen globo.—Un aficionado á la geografía debe, al comprar un globo, examinarlo con gran escrupulosidad, que nunca, por mucha que sea, será excesiva. Es preciso asegurarse de la correspondencia perfecta de las divisiones marcadas en los círculos: los grados del ecuador y de la eclíptica deben ser iguales entre sí y al mismo tiempo deben ser iguales á los del cuarto de círculo de las alturas. La misma igualdad debe existir entre los grados del meridiano general y el horizonte representado por el círculo interior de la faja circular del medio. Examínanse estas divisiones abarcando con un compás cierto número de ellas. El globo debe hallarse equidistante del meridiano general y del horizonte, y suficientemente apartado de los mismos para no rozar con ellos, lo cual sucede en los globos de peor calidad. El globo debe estar equilibrado perpendicularmente sobre los dos punzones que representan los polos; lo cual se experimenta si, haciéndolo girar, se detiene al momento en que se deja de tocarlo. El ecuador debe, en todas las posiciones, cortar el meridiano, y, si hay espacio suficiente, el horizonte, en dos arcos iguales, de modo que al girar con el globo debe coincidir con los puntos en que coinciden los cuartos de estos círculos: en la esfera paralela debe conservar siempre el paralelismo mas exacto con el horizonte, y de la propia manera los trópicos y los círculos polares deben en todas partes coincidir con las latitudes que les son propias.

La red ó conjunto de líneas que representan los círculos de longitud y latitud, debe corresponder exactamente en todas sus junturas, lo cual es en extremo raro aun en los mismos globos grandes, de modo que el papel encolado sobre su superficie lo es rara vez con la debida exactitud.

Construccion del globo.—El globo, generalmente hablando, sirve para recapitular los elementos de la geografía matemática: para dar á conocer su uso, vamos á estudiar su mejor construccion. El modo mas sencillo, al par que mas exacto, de construir un globo es dibujar directamente, por los métodos que vamos á exponer, los círculos, líneas y puntos que debe reproducir.

Supongamos, desde luego, fijados los dos puntos diametralmente opuestos que deben representar los polos, y por los cuales ha de pasar el eje de rotacion; tomando uno de estos puntos como centro, y á igual distancia de cada uno, se describirá un círculo que será el ecuador, se trazará por los polos otro círculo máximo que representará el *primer meridiano*, el cual se dividirá en 90 grados á partir del ecuador y en direccion de cada polo; despues se dividirá, á partir de este meridiano, la circunferencia del ecuador de grado en grado. Determinados ya estos dos círculos, es fácil colocar sobre el globo un lugar, cuya longitud y latitud serán conocidas por las tablas geográficas, pues bastará marcar la primera en el primer meridiano y por el punto á que corresponda describir un círculo paralelo al ecuador, que pase por el lugar mencionado y cuyo centro sea el polo. Despues, trazando por el punto del ecuador á que corresponda, la longitud, y por los polos un semi-círculo, se tendrá un meridiano; y el punto de union del mismo con el paralelo marcará la posicion de este lugar.

Por este medio se trazan de diez en diez grados (ó de 5 en 5) los círculos de latitud y de longitud marcados en el globo. Respecto á estos círculos, haremos una observacion, quizás demasiado elemental para la mayor parte de nuestros lectores.

Disminucion de los grados de los paralelos.—Los *círculos de latitud* son paralelos al ecuador, y por lo tanto disminuyen necesariamente hasta que el último de ellos se identifica con el mismo punto del polo. Los *círculos de longitud*, ó sean los *meridianos*, van de polo á polo y cortan perpendicularmente el ecuador, siendo, á poca diferencia, iguales. Los grados de latitud solo se cuentan en los círculos de longitud y viceversa; por consiguiente los *grados de latitud* son pequeños arcos de $\frac{1}{360}$ de un *círculo de longitud*, comprendidos entre dos *círculos de latitud*. De modo, pues, que los grados de longitud van disminuyendo á medida que los círculos de latitud se aproximan, y en el punto donde se cortan todos estos círculos, hasta entonces convergentes, ó sea en el polo, deja de existir la longitud.

Primer meridiano.—La numeracion de las latitudes empieza en el ecuador, y tiene, por consiguiente, un orígen determinado por las mismas circunstancias del movimiento de la tierra; no sucede así en la longitud, pues siendo todos los meridianos círculos máximos, la naturaleza no proporciona ninguna razon por la cual pueda escogerse uno con preferencia á todos los demás, que sirva de término desde el cual empiece á entenderse la longitud, es decir, que pueda ser calificado de primer meridiano. Por esto los geógrafos de diversas naciones han vacilado y variado mucho en esta eleccion.

Ptolomeo consideró como primer meridiano el que pasa por las islas Afortunadas (hoy Canarias), puesto que era el límite mas occidental de cuantos países entonces se conocian; y como su extension de Oriente á Occidente era mas considerable que la de Mediodía á Norte, dióse á la primera el nombre de longitud, ó sea lo largo, y latitud ó anchura á la segunda, con cuyos nombres son conocidas actualmente. Este primer meridiano de los antiguos no es determinable de un modo cierto y positivo, puesto que su posicion depende del sentido preciso que quiera darse á la expresion de *islas Afortunadas*, cuyo nombre ha sido objeto de discusion en la historia de la geografía.

A fin de hacer uniforme el modo de expresar las longitudes en las geografías francesas, ordenó Luis XIII, por medio de una declaracion expresa, que se tuviese por primer meridiano el que pasaba por la *isla de Hierro*, la mas occidental de las Canarias. Delisle, el prime-

ro que dió la necesaria precision á las determinaciones geográficas, fijó la longitud de Paris en los 20 grados al Este del susodicho meridiano; pero habiéndose observado mas exactamente que la diferencia de longitud entre Paris y el barrio principal de la isla de Hierro era de 20° 5' 50", ha sido preciso adelantar el primer meridiano de 5' 50" al Oriente de este punto; de suerte que actualmente no hay mas que un círculo convencional, que no pasa por ningun lugar importante.

Los holandeses habian fijado su primer meridiano en el *Pico* de Tenerife, montaña situada en la isla de este nombre y que era entonces tenida por la mas elevada del globo.

Gerardo Mercator, famoso geógrafo del siglo diez y seis, ha escogido el meridiano que pasa por la *isla del Corvo*, una de las Azores, puesto que en su tiempo era la línea en que la aguja imantada no sufria alteracion alguna: preciso es confesar que este es el punto de partida mas natural y mas cómodo, con relacion á los mapamundi.

Meridiano y antimeridiano.—Los geógrafos no han estado acordes mas que en la conservacion de un abuso, tal es comprender bajo el nombre de meridiano de un lugar, tan solo la mitad del círculo máximo correspondiente al meridiano celeste: la otra mitad, que se halla en el hemisferio opuesto respecto á los polos, es designada, algunas veces, con el nombre de *antimeridiano*.

Los geógrafos empiezan á contar las longitudes desde el lado oriental del primer meridiano que han escogido, y siguen en el mismo sentido en toda la circunferencia del Ecuador, hasta que llegan á la parte occidental del mismo meridiano. Siguiendo este órden en la numeracion, pueden elevarse las longitudes á 360 grados.

Longitudes contadas al modo de los marinos.—Estas convenciones han sido cambiadas por los marinos, sobre todo desde que las observaciones astronómicas han llegado á ser de uso general en la navegacion. Siendo siempre calculadas por el meridiano del observatorio principal de cada navegante, las tablas que indican las horas en que deben tener lugar los fenómenos celestes y la posicion de los astros segun las diversas épocas, han creido mas sencillo los marinos referir á este meridiano los puntos de las rutas que recorren; por cuyo motivo cuentan todos los marinos franceses desde el meridiano de Paris y los ingleses desde el de Greenwich. Observemos, además, que los marinos deducen la longitud por la diferencia del tiempo que media entre el paso de los meridianos por un mismo astro, ó sea la diferencia de las horas que se cuentan en un mismo instante en dos distintos lugares. Si avanzan hácia el Oriente, no cuentan mas que bajo el meridiano de donde han salido; teniendo lugar lo contrario cuando avanzan hácia el Oeste; para lo cual es necesario, al convertir una diferencia de tiempo en una diferencia de longitud, indicar si es *oriental* ú *occidental*. En este modo de contar, indícase siempre la longitud por el lado mas próximo al primer meridiano, de suerte que las longitudes no abrazan mas que la mitad de la circunferencia, es decir, no se elevan mas allá de 180°, y el globo se encuentra dividido en dos hemisferios con relacion al primer meridiano, uno situado al Oeste, cuyas longitudes toman el nombre de *occidentales*, y otro al Este; llevando el de *orientales*. En todos los mapas marinos se ha adoptado esta numeracion.

Reduccion de las longitudes geográficas.—Estas diversidades en la manera de contar hacen necesarios algunos cálculos de reduccion. Antes de poder servirse de un mapa, tiene que examinarse cuál es el meridiano adoptado por el geógrafo, lo cual las mas de las veces embaraza á las personas mas instruidas.

Cuando se trata de las longitudes contadas segun el método de los geógrafos, es decir, dando la vuelta entera al rededor del globo por el Oriente, es preciso tomar la diferencia de longitud de los dos meridianos que se comparan; y si el meridiano del que se quiere partir se halla al Occidente del otro, debe añadirse aquella diferencia á todas las longitudes contadas desde el último, y en el caso contrario deberá restarse.

Por ejemplo, si se quisiera saber á cuántos grados está, del meridiano de Greenwich, Moscou, que se halla á los 35° 12′ 45″ del de Paris, debe añadirse á esta cantidad la diferencia que es de 2° 20′ 15″, y se obtendrá el resultado de 37° 33′. Pongamos otro ejemplo: estando Paris á 20° del meridiano de la isla de Hierro, ¿á cuántos estará del meridiano holandés de Tenerife? Hallándose este meridiano á 1° mas hácia el Oriente que el otro, réstese 1 de la longitud dada, y se tendrá 19. Este cálculo es susceptible de dos casos particulares. El resultado por adicion puede ser mayor de 360°: por ejemplo, Madrid está á 353° 57′ 40″ de Paris, ¿á cuántos estará de la isla de Hierro, contando por el método de los geógrafos? Añadiendo la diferencia de los meridianos, obtendremos un resultado de 373° 57′ 40″; pero como esta suma es mayor que el valor del círculo entero, resulta que hemos pasado dos veces por el meridiano de la isla de Hierro; por cuyo motivo es preciso restar de la anterior cantidad 360°, y entonces obtendremos un valor de 13° 57′ 40″. Sucede tambien que la longitud dada es menor que la diferencia de los meridianos que debe restarse de ella: en este caso se añaden á la longitud 360°, y restando entonces la diferencia se obtiene el resultado que se busca. Así por ejemplo, la isla de Gomera está situada á 32′ de la de Hierro, ¿á cuántos estará del meridiano de Tenerife? Añadamos 360° á 32′, restemos la diferencia de los dos meridianos, y entonces obtendremos 359° 32′ que es la longitud que se pretende hallar. La razon de estas operaciones se ve claramente verificándolas en un globo.

Reduccion de las longitudes náuticas.—La reduccion de las longitudes contadas á la manera de los navegantes está mucho mas en uso. Si se parte del mismo meridiano, todas las longitudes marinas orientales hasta 180° son las mismas que contadas por el método de los geógrafos. Respecto de las longitudes occidentales, basta restar de ellas 360° para ajustarlas á la misma numeracion geográfica. Hé aquí un ejemplo: la bahía de O-taiti-piha, en la isla de Taití, ha sido determinada por los navegantes en 151° 55′ 45″ de longitud occidental del meridiano de Paris. Si de 360° quitamos 151° 55′ 45″, la diferencia, que es de 208° 4′ 15″ será la longitud contada por el método de los geógrafos. Es evidente que por medio de una operacion inversa, pueden trasformarse en longitudes náuticas las longitudes geográficas que excedan de 180°, con solo restarlas de 360°.

Si se parte de dos meridianos distintos, es preciso notar de qué lado está colocado, respecto al otro de ellos, el meridiano al cual se quieren arreglar las longitudes, á fin de restar su diferencia en todas las longitudes que tienen la misma denominacion en aquel lado, y añadirla á las de denominacion contraria. Un ejemplo dará á comprender mejor esta regla: estando el meridiano del

Observatorio de Paris á 2° 20′ 15″ al Oriente del de Greenwich, todas las longitudes orientales con relacion á este último punto deben ser disminuidas en esta cantidad para arreglarse al meridiano de Paris; al paso que para obtener el mismo resultado en las occidentales, debe añadírseles la antedicha cantidad. De esto resulta que siendo la longitud del cabo de Buena Esperanza de 18° 23′ 15″ al Este del meridiano de Greenwich, se encuentre á los 16° 3′ al Este del de Paris; el cabo de Hornos, por el contrario, calculado por los ingleses á los 67° 21′ 15″ al Oeste de Greenwich, se encuentra á los 69° 41′ 30″ al Oeste de Paris.

En estas reducciones, como en las de las longitudes geográficas, puede suceder que los puntos que han de reducirse caigan entre estos dos meridianos ó entre sus meridianos opuestos: el lugar que es oriental con relacion á uno de ellos, es entonces occidental respecto al otro. En el primer caso, no se puede restar ya de la longitud que se ha de reducir la diferencia de los dos meridianos propuestos; es preciso hacer lo contrario y cambiar la denominacion: en el segundo, el número que resulta de la adicion de la diferencia de los meridianos con la longitud contada desde el meridiano que se quiere cambiar excede de 180°, puesto que se encuentra mas allá del meridiano opuesto á aquel al que se arreglan las longitudes. En tal caso es preciso restar la de 360° ó sea de toda la circunferencia, á fin de hacerla partir de un lado contrario al mismo meridiano; la longitud cambia tambien, en consecuencia, la denominacion.

Douvres, por ejemplo, se halla á 1° 18′ 30″ al *Oriente* de Greenwich; restando esta longitud de la diferencia de los meridianos, 2° 20′ 15″, quedarán 1° 1′ 45″, que es la longitud *occidental* de Douvres con relacion á Paris.

Hé aquí un ejemplo del segundo caso: en la isla de la Tortuga, situada en el mar Pacífico, cuentan los ingleses 177° 57′ de longitud Oeste; añadiendo á esta cantidad 2° 20′, se obtiene un resultado de 180° 17′; de modo que este lugar se halla 17′ mas allá del meridiano opuesto al de Paris, y quitando de 360° 180° 17′ obtiénese un valor de 179° 43′ de longitud Este, con relacion al meridiano de Paris.

Modo comun de hacer los globos.—Así que en el globo se han trazado los principales círculos de longitud y colocado los lugares conocidos por observaciones, que son comunmente las capitales de los Estados, los puertos mas frecuentados y los promontorios mas salientes, no falta mas que llenar los espacios intermedios, dibujando, segun los mejores mapas geográficos, las sinuosidades de las costas, el curso de los rios y el encadenamiento de las montañas. Pero como todos los materiales de estos dibujos deben ser tomados de los mapas cuya construccion enseñaremos en los capítulos siguientes, seria demasiado prematuro extenderse acerca de las reglas que deben seguirse para escoger los mejores y para trasladarlos al globo con la mayor exactitud. Hagamos notar, tan solo, que este modo de dibujar los detalles geográficos directamente en una esfera de cobre, de madera ó de otra materia cualquiera solo lo emplean los aficionados á la ciencia que desean instruirse en ella agradablemente, ó los geógrafos encargados particularmente de satisfacer el gusto de algun gran señor. Los fabricantes de globos se sirven de un método mas rápido y menos costoso, que les permite multiplicar los ejemplares: mandan dibujar y grabar un mapa general del mundo distribuido en *husos*, es decir, en segmentos esféricos, con los cuales cubren luego la esfera destinada á ser un globo terrestre; la manera de trazar estos *husos* será indicada en su lugar oportuno.

Uso del globo, distancia de los lugares.—El primer uso que puede hacerse del globo es determinar la distancia que media de un lugar á otro. La mas corta distancia de dos puntos en la esfera se mide por el arco del círculo máximo que los une; y como todos los círculos máximos son iguales, los grados de uno cualquiera de ellos contienen el mismo número de medidas itinerarias que el meridiano: tómase, pues, por medio de un compás, la abertura del arco comprendido entre los puntos propuestos, y se aplica al meridiano ó al Ecuador que son los círculos graduados.

Si, por ejemplo, el arco comprendido entre dos sitios marcados en el globo y aplicado al meridiano contiene 20° 45′, se tendrá la distancia mas corta de estos puntos en medidas itinerarias, convirtiendo los grados y minutos en leguas marinas á razon de 20 por grado. Desde luego resultarán 400 leguas por los 20 grados, y como cada minuto vale un tercio de legua ó *milla náutica*, los 45′ darán 15 leguas; siendo el resultado total 415 leguas.

Los geógrafos mas concienzudos sustituyen á la operacion hecha sobre el globo, el cálculo que conduce á un resultado mas exacto. Consideremos, por ejemplo, el triángulo esférico A P L, fig. 6, formado por los meridianos A P y P L de los lugares A y L, cuya distancia se busca, y por el arco del círculo máximo A L, que los une. Conócense en este triángulo los lados A P y P L que son las distancias de los puntos A y L al polo P, ó el complemento de sus latitudes, y el ángulo A P L medido por la diferencia de su longitud; las reglas de la trigonometría esférica darán en grados y partes de grados el lado A L, que podrá ser fácilmente convertido en medidas itinerarias. Si los lugares A y L se hallasen en dos hemisferios diferentes, una de las distancias al polo seria 90 grados mayor que la latitud de uno de estos puntos (1).

Cuando los lugares cuya distancia se quiere determinar, se hallan bajo un mismo meridiano, basta tomar la diferencia de sus latitudes y convertirla en medidas itinerarias. Una diferencia de algunos minutos en longitud no produce un efecto sensible en el resultado, así es que

(1) Algunos de nuestros lectores verán quizás con satisfaccion un ejemplo de esta especie de cálculo.

Se desea saber la distancia que media entre Paris y Filadelfia. Longitud Oeste de Filadelfia 77° 36′ 0″. Longitud de Paris 0° 0′ 0″. Diferencia de longitud A = 77° 36′ 0″. Latitud Norte de Paris 48° 50′ 15″; de modo que el complemento B=41° 9′ 45″. Latitud Norte de Filadelfia 39° 56′ 57″; de suerte que el complemento C=50° 3′ 3″. Multipliquemos la tangente B por el coseno A y tendremos una tangente que llamaremos x, y que es preciso restar de C, si A es menor de 90°, y sumarla con ella si es mayor. De ello resulta una cantidad que llamaremos y. Ahora diremos: el coseno x es al coseno B como el coseno y es á la distancia que se busca D. El cálculo se hace por medio de las tablas de los senos:

Log. Tangente B	= 9.94165	Log. Coseno x	= 9.99249
Log. Coseno A	= 9.33150	Log. Coseno B	= 0.87670
		Log. Coseno y	= 9.88790
Log. Tangente x	= 9.27365		
x, pues,	= 10° 37′ 48″	Log Coseno D	= 9.77211
C	= 50° 3′ 3″	D, pues,	= 55° 42′ 50″

C — x=y= 39° 28′ 15″=1,074 leguas de 20 al grado.

no se sufriria una equivocacion de una legua si se midiera la distancia de Paris á Argel en el meridiano de Paris, aunque se halle este á 41′ mas al Occidente que el de aquel.

Observacion acerca de la medida de las distancias.—Para la medicion de distancias nunca debe tomarse la diferencia de la longitud, en grados, de dos puntos situados en el mismo paralelo, sistema que únicamente puede emplearse respecto de los puntos del Ecuador, que es un círculo máximo; pero siendo sus paralelos círculos pequeños, cuyo radio va disminuyendo á medida que se aproximan á los polos, síguese, del principio enunciado mas arriba, que la longitud absoluta de sus arcos no da la medida mas corta de la distancia de sus extremos, cuya distancia no podria ser medida mas que por un círculo máximo que pasase por aquellos. En efecto, siendo el radio del paralelo mas corto que el del círculo máximo, el arco del paralelo tiene mas curvatura que el del círculo máximo comprendido entre estos mismos puntos, y es, por consiguiente, mas largo. Hé aquí un ejemplo muy claro. Petersburgo se halla casi bajo la misma latitud que la isla de Kodiak, en la América rusa; la diferencia en longitud es de unos 180°, que equivalen, bajo este paralelo, á 1,800 leguas marinas; pero la distancia mas corta entre estos dos lugares es, contando en un meridiano casi comun á ambos, de 60° de latitud, equivalentes á 1,200 leguas. Es cierto que para aprovecharse de esta menor distancia seria preciso atravesar los eternos hielos polares; de modo que en geografía, como en política, no siempre la línea recta es la mas ventajosa.

Ley de la disminucion de los grados de longitud.—Es pues necesario en muchos casos medir las distancias en los paralelos, y, por consiguiente, saber exactamente el valor de los grados de longitud marcados en los círculos paralelos. El globo hace sensible á la vista la disminucion de estos grados hácia los polos; mas para ello es preciso conocer el principio matemático de esa disminucion: la longitud de los grados marcados en los paralelos, es proporcional á los radios de los círculos; ahora bien, los radios del Ecuador y sus paralelos son perpendiculares bajadas de diferentes puntos del meridiano sobre el diámetro de cada uno de estos círculos, como en la figura 6 lo indican las líneas E C y H K. Si tomamos, por consiguiente, el radio E C para la longitud del grado del Ecuador, y lo dividimos en veinte partes que representen leguas marinas, el número de estas partes que podrá contener el radio H K del paralelo L M, dará á conocer el valor del grado de este paralelo en leguas. Síguese de aquí que para determinar la longitud de los grados en cada paralelo, basta describir en una línea E C que represente la longitud del grado del meridiano ó del Ecuador, en un cuarto de círculo E P; dividirlo en grados y bajar perpendiculares desde cada punto de division al radio C P; estas líneas serán las longitudes respectivas del grado de los paralelos en todas las latitudes.

Siendo la línea H K el seno del arco P H y el coseno del radio E H, que miden, uno la distancia del paralelo H M al polo, y otro la latitud de este paralelo, se ve que, tomando por unidad el grado del Ecuador, el de un paralelo cualquiera será el coseno de la latitud dada por las tablas trigonométricas. Por ejemplo: siendo la latitud de Paris de 48° 50′ y siendo el coseno de este ángulo 0,658 del radio, multiplicando este número por 20 leguas marinas, tendremos un valor de 13 leguas para cada grado del paralelo. En la latitud de Petersburgo, ó sean 60 grados, el grado de longitud está reducido á 10 leguas, puesto que el coseno de 60 grados es la mitad del radio.

Relacion de los lugares con los puntos del horizonte.—Hemos indicado ya qué es lo que debe entenderse por *Norte, Sur, Este y Oeste,* cuyo valor solo puede apreciarse debidamente estudiando con perfeccion el globo. Dos puntos terrestres situados bajo el mismo meridiano son directamente Norte y Sur el uno del otro, y todos los puntos inmediatos, es decir, todos los puntos de la línea de distancia son igual y respectivamente entre sí Norte y Sur, y todos se hallan recíprocamente en la misma área del compás. Asimismo dos puntos cualesquiera, tomados en el Ecuador terrestre, son directamente Este y Oeste uno de otro, y todos los puntos intermedios lo son tambien y se encuentran recíprocamente en la misma direccion.

Si tomamos dos puntos que no se encuentren ni bajo el mismo meridiano, ni bajo el Ecuador, cualquiera que sea, por otra parte, su posicion relativa, ninguno de los puntos intermedios estará, con relacion á los otros, en la misma área del compás; puesto que el arco del círculo máximo que mide la distancia, es un arco de círculo vertical que pasa por el zenit de los dos lugares en cuestion. Ahora bien, todo círculo vertical que no sea ni meridiano ni perpendicular á los meridianos terrestres (como el Ecuador), cortará todos los meridianos intermedios en ángulos desiguales entre sí. Estos ángulos de posicion son los que determinan el área de un compás en que se halla un punto con relacion á otro; y como todos los puntos intermedios entre los dos puntos en cuestion ofrecen ángulos de posicion desiguales en grados, cada uno de ellos estará en otra área del punto siguiente en razon inversa de lo que estaba de él la anterior. Así es que siguiendo el camino mas corto, entre dos puntos situados fuera del Ecuador y en distintos meridianos, se cambiaria á cada paso de direccion.

Esto es lo que demuestra la figura 18, en la cual P E *p* representa un meridiano, E G I el Ecuador, H L Q un paralelo y H I K el círculo máximo perpendicular al meridiano en H. Puede observarse asimismo que todos los círculos máximos perpendiculares al mismo meridiano, se encuentran en dos puntos opuestos I é *i*, que representan los polos de dicho meridiano.

Estos círculos máximos se aproximan mutuamente unos á otros, y solo en un pequeño espacio de cada lado del meridiano P E *p*, pueden considerarse paralelos entre sí los círculos I E *i* é I H *i*; de suerte que únicamente en una pequeña extension pueden considerarse como paralelas las líneas *Este* y *Oeste* y las perpendiculares á la meridiana.

El círculo máximo I H K, perpendicular al meridiano *p* E P, corta los otros meridianos, como *p* L P, en ángulos desiguales para cada uno; mientras que el paralelo H L Q los encuentra todos en ángulo recto.

Resulta de aquí que, yendo del punto H al punto L por el paralelo, á cada instante es preciso desviarse de la direccion que en un principio se habia seguido, á fin de ponerse en ángulo recto con todos los meridianos por los cuales se pasa y que se dirigen todos al polo P. De modo que solo con el auxilio de una brújula ó, para proceder con mas exactitud, determinando sin intervalos la posicion del meridiano, manteniéndose siempre en la misma latitud, puede trazarse en la superficie de

la tierra un paralelo al Ecuador ó avanzarse directamente ya sea al *Este*, ya sea al *Oeste*.

Ruta del navegante.—Esta diferencia que existe entre los puntos *Este* y *Oeste* del mundo y los de cada punto en particular no deja de influir en la navegacion y en los mapas marinos. El navegante procura, en cuanto puede, navegar siempre en el mismo rumbo, á lo menos durante cierto tiempo, sin lo cual no puede saber nunca á donde se dirige. Por otra parte, es preciso, en primer lugar, que dirija su ruta de manera que pueda llegar al punto al cual se propone ir; y en segundo lugar, debe procurar llegar á él, haciendo el menor rodeo posible. Si el buque navega siempre al Este ó al Oeste bajo el Ecuador, su camino será un arco del Ecuador, y por lo tanto podrá considerarse como el mas corto entre dos lugares situados en el Ecuador.

Si el buque se dirige constantemente al Norte ó Sur, describirá un arco de meridiano y seguirá, por lo tanto, el camino mas corto entre el punto de partida y el de llegada. Si el buque navega constantemente Este y Oeste fuera del Ecuador, describirá un arco paralelo á este; de modo que si el punto á que se dirige se hallase al Este ó al Oeste del punto de partida y bajo el mismo paralelo, el buque llegaria á él efectivamente siguiendo siempre el mismo rumbo, pero por medio de una ruta á veces muy larga.

Línea loxodrómica.—Si, por el contrario, un buque se dirige constantemente hácia el mismo punto del compás, no siendo este uno de los cuatro puntos cardinales, describirá en el globo una curva que no entra en sí misma, sino que gira en espiral hasta el infinito, aproximándose siempre al polo sin llegar á él nunca. Hé aquí la definicion teórica de la línea loxodrómica, que puede tambien definirse: una curva que rodea el globo en muchas revoluciones, y en la cual cada punto se halla situado, respecto á los otros, en la misma área del compás.

Esta línea fué descubierta por Pedro Nuñez, matemático portugués, á quien preguntó un navegante la causa de un fenómeno que no hubiera dejado de maravillar á los que no hubiesen leido cuanto dejamos expuesto. Pregúntase ¿por qué dirigiéndose constantemente por el área de Este para dirigirse á un lugar real y verdaderamente al Este de otro (por el camino mas corto), no se llega jamás á él, sino que, por el contrario, se aparta mas y mas del mismo? La razon consiste en que siguiendo siempre el mismo rumbo fuera del Ecuador y cambiando de meridiano, no se describirá un arco del círculo máximo que mide la distancia de dos lugares, sino una espiral ó loxodrómica, que no pasará nunca por el lugar que se busca.

Es preciso ir por la loxodrómica que pasa por los dos puntos, ó por una línea que corta los meridianos intermedios, en un ángulo igual al ángulo de inclinacion de la loxodrómica que pasa por los dos lugares en cuestion.

Hay dos puntos en el globo en los cuales no hay *Este* ni *Oeste*, y estos puntos son los dos polos.

Medida de la superficie del globo.—El globo puede además ser estudiado bajo el punto de vista de la extension de su superficie. Hemos visto ya que esta superficie era de 16.501,200 leguas marinas cuadradas, en la suposicion de ser esférica la forma del globo que habitamos. Si quiere conocerse la extension de una zona cualquiera, encerrada entre dos círculos paralelos, la geometría nos enseña que la superficie de una zona esférica es al área de la esfera como la distancia de los paralelos que la terminan es al diámetro; y esta distancia corresponde, en el diámetro, á la diferencia de los senos de las latitudes de cada paralelo, como se ve en la figura 6, por la línea C K, diferencia entre C P y K P. Si, por ejemplo, queremos calcular la zona comprendida entre los paralelos 48 y 49, en la cual se encuentran Paris y sus alrededores, diremos:

Siendo el seno de 49°.	0'755
— el — de 48°.	0'743
La diferencia será.	0'012

que reducida á la mitad de 0'006, nos demuestra que esta zona encierra los 6/1000 ó sean los 3/500 del área total del globo: y siendo esta de 16.501,200 leguas cuadradas, dedúcese que la zona comprende 99,007 leguas cuadradas.

Con este dato calculamos fácilmente la extension de cada espacio comprendido entre dos paralelos y dos meridianos dados, la cual es á la zona entera como la diferencia de longitud de los dos meridianos es á la circunferencia entera; encuéntrase, por consiguiente, determinado el valor del cuadrilátero por dos meridianos distantes de un grado y por los paralelos 48 y 49, tomando la 360.ª parte del número 99,007 que indica el área total de la zona: este cuadrilátero es, pues, de 275 leguas cuadradas aproximadamente.

Utilidad de los cálculos precedentes.—Como todos los mapas están divididos, por los meridianos y por los paralelos, en cuadriláteros que comunmente tienen 1, 5 ó 10 grados, concíbese que semejante cálculo, hecho para cada zona ó para cada cuadrilátero, que comprenda un grado de longitud y un grado de latitud, daria una serie de resultados con la ayuda de los cuales podria evaluarse casi inmediatamente, ya sea en el globo, ya sea en los mapas, la extension de cada region terrestre.

Bastaria examinar cuántos cuadriláteros de igual valor en grados estuvieran inscritos ó circunscritos á la figura del país cuya extension se querria saber; tomar su valor en leguas cuadradas, en la tabla; y luego calcular los bordes ó fragmentos que se encontrasen fuera de los límites de este cuadrilátero. Por estos medios sacados de la trigonometría *esférica*, se evitarian los errores en que se incurre al quererse servir de la *escala* de nuestros mapas comunes para medir, segun las reglas de la trigonometría *plana*, la superficie cuadrada de las diversas regiones de la tierra. Los mapas que representan una superficie esférica trazados en una superficie plana, dan inevitablemente espacios demasiado grandes ó demasiado pequeños, ya sea en el centro ya en la circunferencia; sus *escalas*, ó sea módulos de medida, no pueden aplicarse uniformemente á su superficie.

Un geómetra aleman, Klugel, ha calculado, segun estos principios, unas *Tablas de la superficie cuadrada de las zonas.*

Observaciones sobre la valoracion de la superficie de las zonas terrestres.—Los geómetras comprenderán con facilidad que la valoracion de la superficie de las zonas terrestres no es rigorosamente exacta sino en el supuesto de ser esférica la Tierra; la desigualdad de grados que resulta de la figura elíptica de la Tierra ocasiona una pequeña diferencia entre el área de una zona tomada en el esferoide y otra área tomada en la esfera. Mas esta diferencia, que depende de la cantidad

del aplanamiento rotal del globo, es muy poco sensible, y en una zona de 100,000 leguas cuadradas en una latitud media se eleva á lo mas á 200 ó 300 leguas cuadradas.

Diversas cuestiones resueltas por el globo.—Hemos considerado el globo bajo sus principales aspectos geométricos y, segun antigua costumbre de los geógrafos, solo nos faltaria enseñar ahora cómo se resuelven por medio del globo artificial varias cuestiones elementales. Mas, ante todo hemos de decir que nuestros lectores deben haber comprendido ya que las resoluciones exactas de estos problemas las da el cálculo trigonométrico y no el globo, y en segundo lugar, que las cuestiones que por lo comun se trata de resolver por medio del globo son en su mayor parte muy pueriles ó demasiado ajenas á la geografía para ser dignas de mencion en esta obra. Así, pues, nos limitaremos á algunas breves indicaciones.

Modo de hallar las posiciones geográficas.—La latitud de un punto cualquiera de la tierra se encuentra haciendo dar vuelta al globo hasta colocar ese punto bajo el meridiano fijo y leyendo el grado marcado entonces en ese mismo punto. La longitud de este se lee en el Ecuador en el punto por el cual pasa el meridiano. La posicion de un punto cuya longitud y latitud son conocidas se encuentra llevando bajo el meridiano el punto del Ecuador que tiene esa longitud y contando en el meridiano la latitud dada con su denominacion; el punto en que se determina corresponde en el globo al punto que se busca.

La hora que es en un país en el momento en que es medio dia en otro se obtiene colocando este último bajo el meridiano y fijando en las doce la aguja del cuadrante que rodea el polo, y luego haciendo dar vuelta al globo hasta que el punto cuya hora se desea saber llegue bajo el meridiano; la aguja marca entonces en el cuadrante la hora que se busca, la cual corresponderá á las de despues de *medio dia* si se hace girar el globo hácia el Oriente, y á las de *antes de medio dia* si se le hace dar vuelta en sentido contrario.

Modo de hallar la duracion del dia mas largo.—Si se quiere conocer la duracion del dia mas largo del año en todos los puntos de un hemisferio, del hemisferio septentrional, por ejemplo, no hay mas que colocar el meridiano de modo que el borde del círculo polar ártico roce con el horizonte del globo; este horizonte representará entonces el círculo de iluminacion. Si se lleva al meridiano un punto cualquiera del hemisferio propuesto, se fija en seguida la aguja del cuadrante polar en las doce, y se hace girar el globo hácia el Oriente hasta que el punto señalado entre en el horizonte; la aguja se detendrá en la hora en que ese punto pasa de la parte iluminada á la parte oscura que es la de la puesta del Sol. El número de horas recorridas en el cuadrante será la mitad de la duracion del dia que se busca. Colocando el polo mas cerca del horizonte, se dará á ese círculo la posicion que toma el círculo de iluminacion en los tiempos que preceden y que siguen á los solsticios y así se conocerá, como se ha dicho, la duracion del dia en cada país. En esta posicion del globo todos los puntos que se encuentran á la vez en el borde occidental del horizonte, son los que pasando juntos de la parte oscura á la parte mas iluminada, ven salir el sol en un mismo momento. Los que se hallan en el borde oriental lo ven ponerse en ese mismo instante; el sol pasa entonces por el meridiano para todos los puntos situados en este último círculo.

Hallar los puntos de la salida y de la puesta del sol.—Por lo comun se marcan en el horizonte de los globos las direcciones de los vientos, con respecto á la línea del meridiano y los nombres que se les dan; por lo tanto puede conocerse la posicion de un punto relativamente al sol, en el momento en que ese astro sale ó se pone, observando por qué punto del horizonte el punto propuesto pasa de la parte oscura á la parte iluminada ó de esta á aquella. El globo así dispuesto proporciona el medio de representar físicamente todos los fenómenos del movimiento anual de la tierra. Basta para ello colocarlo en la oscuridad é iluminarlo por una fuerte luz que corresponda perpendicularmente al centro del horizonte, y á una distancia algo considerable respecto del diámetro del globo, obteniéndose de este modo los mismos fenómenos que produce el sol durante la rotacion de la tierra relativamente á las varias posiciones que toma el eje de la tierra respecto de aquel astro.

Medicion de las distancias en el globo.—La distancia que media entre dos puntos se mide colocando uno de ellos en el meridiano, y luego situando encima el punto de union del círculo de las alturas y haciendo dar vuelta á este arco de círculo al rededor de un punto de union hasta que pàse por el otro círculo propuesto. El número de grados y de partes de grado marcado en ese punto reducido á medidas itinerarias dará la distancia que se busca.

Rectificacion del globo.—Si se quiere saber en qué línea uno de los puntos indicados se halla situado con respecto al meridiano del otro, es preciso ante todo colocar el globo de modo que el segundo punto corresponda al centro del horizonte, es decir, es preciso *rectificar* el globo para ese punto, lo cual se consigue tomando su latitud y haciendo mover el meridiano en *union* con el horizonte hasta que la elevacion del polo mas próximo sea igual á esa latitud. El horizonte se encuentra entonces con relacion al globo en la posicion que ocupa en la tierra el horizonte racional del punto propuesto. Una vez rectificado el globo, se lleva al punto de que se trata el punto de union del círculo de las alturas, el cual se hace pasar en seguida por el primer punto, y luego se cuenta el número de grados y de partes de grado comprendidos en el horizonte, despues el círculo de las alturas hasta el meridiano ya sea por la parte del Norte, ya sea por la de Mediodía y se tiene la medida del ángulo que forma con el meridiano el arco de círculo máximo que une por el camino mas corto los dos puntos propuestos.

Otro método para hallar la duracion del dia mas largo.—El problema de hallar la duracion del dia mas largo del año en un punto cualquiera, puede tambien resolverse sustituyendo el horizonte racional de ese punto al círculo de iluminacion que primeramente hemos empleado. A este efecto es preciso rectificar el globo para el sitio de que se trata, colocarlo en el meridiano, poner la aguja del cuadrante polar en las doce, luego marcar en el meridiano el grado á que corresponde la declinacion del sol en el momento propuesto y hacer girar el globo hasta que el punto que se hallaba en el meridiano bajo ese grado se encuentra en el horizonte. El número de horas que la aguja haya recorrido en el cuadrante será el número de las que trascurren entre el paso del astro por el meridiano y su salida ó su ocaso. Fácil es comprender que el punto tomado en el meridiano á la misma distancia del Ecuador que el sol,

recorre en el globo el camino aparente de ese astro. Por el mismo procedimiento puede averiguarse el tiempo que trascurre en un punto cualquiera entre el paso por el meridiano y la salida ó puesta de un astro una vez conocida su declinacion; basta tan solo marcar en el meridiano el punto que corresponde á esa declinacion. Para determinar la duracion del crepúsculo, es preciso trazar, por medio del círculo de las alturas, á 18 grados debajo del horizonte un círculo paralelo á él y determinar el instante en que el punto tomado en el globo para representar el sol, llega á ese círculo.

Construccion de los globos segun el método de Jorge Adams.—Todos estos problemas en gran parte ajenos á la geografía, se explican todavía con mas facilidad cuando los globos se hallan construidos segun el método propuesto por Jorge Adams, practicado y perfeccionado por Covens. Nuestros lectores podrán juzgar de ello por medio de la figura 19, de la cual vamos á dar una corta explicacion. La grande faja circular A R C que en los globos ordinarios representa el horizonte, es aquí la imágen de la eclíptica. En ella se hallan dos divisiones destinadas la una á los movimientos del sol y la otra á los de la luna; en la primera se observa una subdivision que indica los 365 dias del año, y otra para el año bisiesto. Un pequeño sol artificial se mueve como se quiere en la eclíptica, cuya division exterior indica la longitud y la latitud de la luna para cada dia de su *edad.* El gran círculo de laton P N M, perpendicular á la eclíptica, es un círculo meridional, y en especial el *coluro de los solsticios.* El eje del globo terrestre está fijado en ese círculo en los puntos F K é inclinado sobre la eclíptica, por un ángulo de 66° 32'. En los polos de la eclíptica, en los puntos L y G, se elevan dos puntas que sostienen un círculo de latitud celeste; en este círculo movible se hallan fijadas dos estrellas tambien movibles y que se pueden colocar en la longitud y latitud que se quiera. El semicírculo F O I es la mitad de un círculo de declinacion; E D es el Ecuador celeste que forma con la eclíptica un ángulo de 23° 28'. Los círculos celestes no dan vueltas con el globo y representan, por decirlo así, una esfera armilar reducida; en el mismo globo se ve un semi-meridiano movible R T Q; se halla dividido en grados contados, de un lado, del polo al Ecuador, y del otro en órden inverso. Un círculo máximo V S W está unido á él de modo que se le puede hacer deslizar en el mismo de la manera que se quiera, pero sin embargo conserva constantemente una posicion perpendicular sobre el meridiano R T Q; y sirve para presentar el horizonte racional de cualquier punto. Casi en el globo mismo se ve en el plano del Ecuador un círculo horario X Y Z, unido al meridiano; el sol movible hace las veces de la aguja de los globos comunes.

Fácil es concebir las ventajas que ofrece esta construccion. En primer lugar dar una idea muy clara del horizonte como círculo independiente del movimiento de la tierra. Para *rectificar* el globo ó ponerle á la altura del polo de un punto determinado, basta llevar este punto bajo el meridiano R T Q y luego situar el horizonte á una distancia de 90 grados. En este globo se distinguen mejor que en los demás los círculos celestes de los círculos terrestres; el movimiento anual del sol está mejor representado; y por último, los principiantes adquirirán con el estudio de semejante globo ideas mas claras sobre las relaciones de nuestro planeta con los astros que lo rodean. El geógrafo inglés John Jump ha imaginado nuevos medios de perfeccionar los globos para extender y facilitar su uso. Los globos comunes que tienen un horizonte, un meridiano y un círculo horario con una aguja móvil sirven para resolver algunos problemas interesantes de la esfera. La mayor parte de los globos ingleses se hallan provistos además de un cuarto de círculo vertical, por cuyo medio pueden resolverse muchos mas problemas. Esta mejora no se ha adaptado mas que á algunos globos franceses. El cuarto de círculo vertical habia estado hasta ahora fijo en el meridiano, lo cual restringia su uso, pues que cuando era necesario hacer variar la altura del polo, ese cuarto de círculo arrastrado en el movimiento dejaba de quedar en posicion vertical y no servia ya para nada. Jump, dando otra disposicion al cuarto de círculo, lo hace bajar del centro y lo establece en el mismo horizonte, lo cual permite resolver todos los problemas ordinarios de la esfera. Si el cuarto de círculo es doble, el número de esos problemas es aun mayor.

Observaciones históricas sobre los globos.—Aquí podríamos permitirnos una digresion histórica sobre las mejoras que se han ido haciendo en la construccion de los globos desde Roger II, inmortalizado por el comentario de Edrisi, hasta los tiempos de *Blaw* y *Coronelli*, que son los primeros que han dado á los globos formas elegantes y dimensiones considerables. Podríamos investigar el orígen de estos instrumentos conocidos ya de los antiguos; discutir si su inventor fué el rey Atlas y si los dos famosos capiteles del templo de Salomon eran un par de globos; examinar si se debe á Alberto Durero ó á Enrique Glarean el arte de diseñar y de grabar segmentos esféricos y de pegarlos en una esfera; demostrar que los medios de multiplicar los globos por medio del grabado debieron ser ya conocidos en 1530, pues que la cosmografía de Gemma Frisius iba acompañada de un instrumento de esta clase, así como nuestras obras modernas van acompañadas de un atlas; y por último, tal vez se nos perdonaria que nos detuviésemos á describir los globos terrestres mas famosos, tales como los de Coronelli, construidos á expensas del cardenal de Estrées, y depositados primero en Marly y mas adelante en la Biblioteca Real (1); el de Gottorp, compuesto por Oleario, desde 1654 á 1664, y que Pedro el Grande mandó llevar en una fragata para adornar su nueva capital; el de Cambridge, que tiene 18 piés de diámetro, ó sea seis piés mas que los anteriores y que muchos otros celebrados por su volúmen ó por su magnificencia. En todo esto podríamos ocuparnos; pero estas investigaciones históricas nos desviarian demasiado de nuestro propósito (2), y por lo tanto diremos tan

---

(1) Marcos Vicente Coronelli nació en Venecia, entró muy jóven en la órden de Menores conventuales, de quienes llegó á ser general en 1702, y adquirió gran reputacion como geógrafo. Los dos hermosos globos de 12 piés de diámetro que adornan una de las salas de la Biblioteca Imperial de Paris, los construyó Coronelli en 1683. Construyó además varios otros de menores dimensiones; fundó en su ciudad natal una academia de geógrafos, y prestó otros servicios á la ciencia geográfica que cultivaba con pasion, publicando mas de 400 mapas notables por su hermosura y gran número de obras que forman unos veinte tomos en fólio.

(2) No podemos prescindir de decir aquí dos palabras sobre los globos de relieve construidos en Berlin por dos sabios geógrafos. Hácia el año 1812, el profesor *Zenne* construyó de relieve un globo del diámetro de 15 pulgadas, parecido al de 50 pulgadas de que el mismo se sirve para la instruccion de los ciegos de su establecimiento. El mas pequeño de estos globos se destinó al uso de las escuelas de primera enseñanza. Mas tarde M. Kummer

solo que los globos de cobre que se hallan en la Biblioteca del Instituto, aunque incompletos bajo el punto de vista de los descubrimientos modernos, dejan muy atrás por su hermosa construccion á todos los grandes globos que se conocen (1). Napoleon mandó construir uno que honra á MM. Poirson y Mentello (2).

La descripcion de la esfera armilar y de las máquinas cosmográficas nos apartaria demasiado del objeto de esta obra, y por lo mismo nos bastará decir que M. Enrique Robert ha hecho acertadas mejoras en esos aparatos destinados á dar á conocer los fenómenos celestes.

CAPÍTULO IV

De los mapas.—De las proyecciones estereográfica, ortográfica ó alzada y central

Diversas especies de cartas geográficas.—Los globos grandes son dispendiosos y de manejo incómodo, y los pequeños no contienen suficientes pormenores, por lo cual ha sido preciso recurrir á láminas que en una superficie plana representan el globo y sus diferentes partes. Estos diseños comprenden toda la tierra, una parte del mundo ó una sola comarca. En el primer caso se llaman *mapa-mundis*, y cuando son de forma circular *planisferios*, los de la segunda clase se denominan *mapas generales*, y los demás *mapas particulares*. Entre estos últimos los hay que representan los detalles de la naturaleza del terreno y hasta las habitaciones aisladas y la division de los campos, recibiendo por este motivo el nombre de *mapas topográficos*. Se comprende por lo mismo que esta especie de mapas deben por necesidad abarcar una pequeña extension de terreno, y que se parecen á los *planos geométricos*. El uso confunde algunas veces estas denominaciones. Hay tambien otros mapas propiamente dichos, y son los acomodados á un uso particular, tales son los *mapas hidrográficos* de que se sirven los marinos, los mapas mineralógicos, geológicos y otros.

De las superficies evolubles.—La figura de la tierra no consiente que pueda darse de ella una representacion general en que se conserven en sus mutuas relaciones las distancias de los diversos puntos y la extension relativa de las varias regiones. Hay superficies que pueden extenderse en un plano sin interrumpirlas ni duplicarlas y por este motivo se llaman *superficies evolubles:* tales son las de los conos y cilindros; las demás, como las de la esfera y de los esferoides, no permiten de modo alguno esa extension. Como la tierra es un esferoide, su superficie no puede coincidir rigorosamente con un plano, resultando de ahí la imposibilidad de marcar en un mapa á un tiempo y en sus naturales relaciones, la extension de los países, las distancias de unos á otros puntos, y la semejanza de configuraciones; así es que los geógrafos se ven precisados á recurrir á diversos modos de construccion para representar aproximadamente á lo menos cada una de esas relaciones.

De las proyecciones.—A esos modos de construccion se ha dado el nombre de *proyecciones*, nombre que se aplica en general á los dibujos cuyo objeto es indicar en un plano las dimensiones del espacio y de los cuerpos que contiene. Los hay de dos clases: los unos son verdaderas *perspectivas* del globo ó de las partes de su superficie, tomadas de diversos *puntos de vista* y en diversos planos de un *cuadro;* los otros no son mas que una especie de explanaciones sujetas á leyes de aproximacion y apropiadas á las circunstancias que se quieren conservar con preferencia. De estas proyecciones en perspectiva vamos á ocuparnos ahora; pero antes expondremos la teoría general de la proyeccion; en cuanto esto es posible sin el auxilio de la geometría superior.

Proyeccion en términos de perspectiva significa representacion de un objeto en el plano perspectivo ó el plano de un cuadro, pues que en todo cuadro se supone entre el objeto que se quiere representar y el punto de vista, un plano que intercepta todos los rayos de luz dirigidos desde cada uno de los objetos visibles al punto de vista. Entonces se conciben una infinidad de puntos de interseccion de esos rayos con el plano del cuadro. El conjunto de esos puntos es la imágen de todo cuanto se encuentra expuesto á la vista del espectador. Cada punto de interseccion es la perspectiva del punto de donde emana el rayo de luz que, atravesando el plano perspectivo, viene á parar al punto de vista. Para que la perspectiva de una figura, como la de un cuadrado, de un círculo, sea una figura semejante, se necesitan dos cosas: primera, que el punto de vista esté en el eje de la figura; segunda, que el plano del cuadro sea perpendicular á ese eje. Si la figura superficial que se trata de representar se halla en otra mas perpendicular al del cuadro, solo podrá representarse por medio de una línea recta. No se puede ver un sólido enteramente desde un solo punto de vista, siendo menester para ello dos á lo menos. Para que una esfera quede di-

construyó con feliz éxito con pasta de carton varios globos y mapas, tambien de relieve, en los cuales se ven las costas elevadas sobre el nivel del mar; las grandes mesetas de Asia y Africa; surcos que representan el curso de los rios y pequeñas indicaciones del sitio que ocupan los lagos. Los mares, las corrientes de agua y los lagos están pintados de azul; el color blanco indica los hielos de los dos polos y las nieves perpetuas que cubren las cimas de las altas montañas; el negro claro es el color de la tierra; el negro fuerte el de los terrenos pantanosos; el verde el de los grandes bosques; el amarillo el de los terrenos arenosos; el amarillo claro el de las arenas movedizas; el amarillo subido el de las arenas firmes; el gris puesto con desigualdad el de los terrenos pedregosos. Estos globos son de 16 y de 26 pulgadas de diámetro. Seis secciones esféricas de estos globos representan los grandes continentes. Los mapas de relieve son sobre todo notables por la exactitud con que están construidos. La Biblioteca Real posee cuatro, á saber: el de Europa con su curvatura esférica, de 11 pulgadas de diámetro; el de Alemania, de 26 pulgadas por 10; el del Monte Blanco, de 20 pulgadas y 6 líneas por 16 pulgadas y 8 líneas; y el del Harz con las indicaciones metalúrgicas. En 1825 M. Delaguard fué aun mas allá, construyendo en los Campos Elíseos un *Georama*, vasto globo de 120 piés de diámetro, en el cual entraba el observador por medio de una doble escalera, pudiendo así ver la figura de la tierra. En la Exposicion universal de Paris de 1855 un director de colegio de Dijon, M. Thury, presentó un globo de relieve de 40 á 50 centímetros, ó sea de 15 á 18 pulgadas, y un mapa de Francia que indicaba la curvatura de la esfera proporcionada á su superficie. El autor obtuvo una recompensa del jurado.

(1) Los construyó Horte en 1618.

(2) El globo que J. B. Poirson construyó para instruccion del hijo de Napoleon, tiene 1 metro 7 centímetros de diámetro, ó sea, 3 piés y 3 pulgadas; pero el que concluyó en 1814, empleando para ello once años de ímprobos trabajos, es aun mayor, pues su dimension es de 1 metro 65 centímetros, esto es, de 5 piés de diámetro. Se halla en la galería de Apolo, en el Louvre. Estas dos obras manuscritas dibujadas no en tiras de papel, sino sobre los mismos globos, sobrepujan en precision y exactitud á todo cuanto se ha hecho hasta hoy en ese género. M. Poirson construyó tambien para el estudio de la geografía y de la astronomía un globo terrestre y un globo celeste de 33 centímetros y medio de diámetro, ó sea, de 1 pié y 4 líneas, montados en círculos de cobre. Su mérito es incontestable.

vidida en dos superficies iguales por la perspectiva simple es preciso que el punto de vista se halle á una distancia infinita. La línea recta tirada desde el centro del globo al punto de vista es el eje del círculo máximo que separa el hemisferio visible del que no lo es, y se llama *eje óptico.*

La proyeccion de la esfera se divide por lo comun en *alzada* y *estereográfica.*

Leyes de la proyeccion ortográfica ó alzada.— La proyeccion alzada es aquella en que la superficie de la esfera está representada por un plano que la corta por el medio, hallándose colocado el ojo verticalmente á una distancia infinita de los dos hemisferios. Hé aquí las principales leyes de esta proyeccion:

1.° Los rayos por los cuales el ojo ve á una distancia infinita son paralelos.

2.° Una recta perpendicular al plano de proyeccion, se proyecta por un solo punto, que es aquel en que esta línea corta el plano de proyeccion.

3.° Una recta que no es perpendicular al plano de proyeccion, pero sí paralela ú oblícua, se proyecta por medio de una línea recta terminada por perpendiculares que van á parar al plano por sus extremidades.

4.° La proyeccion de la línea es la mayor posible cuando es paralela al plano por sus extremidades.

5.° De ahí se sigue evidentemente que una línea paralela al plano de proyeccion, se proyecta por una línea que le es igual, pero que si cae oblícuamente sobre el plano de proyeccion se proyecta por una línea menor que ella.

6.° Una superficie plana, si es perpendicular al plano de proyeccion, se proyecta por una simple línea recta; y esta línea recta es la línea misma en que corta el plano de proyeccion.

7.° De esto aparece con toda evidencia que el círculo cuyo plano es perpendicular al plano de proyeccion y que tiene su centro en ese plano, debe proyectarse por el diámetro que es su comun seccion con el plano de proyeccion.

8.° Tambien es evidente que un arco de círculo, cuyo extremo corresponda perpendicularmente al centro del plano de proyeccion, debe proyectarse por medio de una línea recta igual al seno de este arco y que su complemento se proyecta por medio de una línea que no es otra cosa que el seno verso del mismo arco.

9.° Un círculo paralelo al plano de proyeccion, se proyecta por medio de un círculo que le es igual, y un círculo oblícuo al plano de proyeccion se proyecta en forma de elipse.

Leyes de la proyeccion estereográfica.—La proyeccion estereográfica es aquella en que la superficie de la esfera se halla representada en el plano de uno de sus círculos máximos, suponiéndose que el ojo está en el polo de ese círculo. En la proyeccion estereográfica el globo se considera como un sólido trasparente. El hemisferio representado es el opuesto al hemisferio en que se supone que se encuentra el ojo. Hé aquí las principales leyes de la proyeccion estereográfica.

1.° Todo círculo máximo que pasa por el centro del ojo se proyecta en línea recta.—2.° Un círculo colocado perpendicularmente delante del ojo se proyecta por otro círculo semejante.—3.° Un círculo colocado oblícuamente con relacion al ojo se proyecta por otro círculo, cuyo radio aumenta en razon de la oblicuidad.—4.° Si un círculo máximo se proyecta en el plano de otro círculo máximo, su centro se encontrará en la línea de las medidas, esto es, en la proyeccion del círculo máximo que pasa por el ojo y que es perpendicular al círculo que se ha de proyectar y al plano de proyeccion. El centro del círculo proyectado distará del centro del círculo primitivo ó de proyeccion la cantidad de la tangente de su elevacion sobre el plano primitivo ó de proyeccion.—5.° Un círculo pequeño se proyectará por medio de otro círculo, cuyo diámetro (si el círculo que se ha de proyectar rodea el polo del círculo primitivo) será igual á la suma de las semitangentes de la mayor á la menor distancia del polo del círculo primitivo.—6.° En la proyeccion estereográfica los ángulos que forman los círculos en la superficie de la esfera son iguales á los ángulos que las líneas de sus proyecciones respectivas forman entre sí en el plano de proyeccion.

Partiendo de estos principios, se han hallado los procedimientos que sirven para trazar mapa-mundis por medio de cualquiera de las dos proyecciones.

Tres clases de proyeccion estereográfica.—Se distinguen tres clases de proyecciones estereográficas, las cuales son de uso muy comun:

1.ª La proyeccion en el plano del Ecuador que se llama *polar*, porque se supone que el ojo está en uno de los polos.

2.ª La proyeccion en el plano de un meridiano, ordinariamente el de la isla de Hierro, que corta el globo en dos *hemisferios*, conteniendo el uno la América, y el otro Europa, Asia y Africa.

3.ª La proyeccion en el plano del horizonte de un punto cualquiera.

Proyeccion polar.—Ante todo explicaremos el trazado de la proyeccion polar. Suponiendo el ojo en uno de los polos, el cuadro será el plano mismo del Ecuador; los meridianos estarán proyectados por medio de rectas, y los círculos paralelos al Ecuador lo estarán por círculos concéntricos.

Trazado de los meridianos.—Hé aquí cómo se trazan los meridianos. Sea, fig. 20, A P el radio que representa el de la esfera terrestre y A B C D uno de los círculos máximos de esta esfera. Tomando el centro P para la proyeccion del eje óptico ó del punto de vista situado en el polo, la circunferencia A B C D será la proyeccion del Ecuador. Y como los planos de los meridianos se cortan todos segun el eje de la tierra que es perpendicular á A B C D, la proyeccion del primer meridiano podrá estar representada por un meridiano cualquiera, por ejemplo, por A B. Ahora bien, si se divide la semi-circunferencia A C B en veinte partes iguales, y si por todos los puntos de division se pasan diámetros tales como (1) (30), (2) (40), y así sucesivamente, esos diámetros serán las proyecciones de los meridianos correspondientes á las longitudes A (1), A (2); la diferencia de longitud de dos meridianos trazados de este modo será de 10 grados de la nueva medida, ó 9 de la antigua, pues que el arco A C que es el cuadrado é igual á 100 grados nuevos ó á 90 antiguos, se encuentra dividido en 10 partes iguales.

Trazado de los paralelos.—Para obtener la proyeccion de los paralelos al Ecuador, espaciados de 10 en 10 grados, se elevará el diámetro C D perpendicular á A B, y se retirarán las rectas D (1), D (2), D (3) y las siguientes, que cortarán el diámetro A B en los puntos d', d'', d''', y así sucesivamente. En seguida, haciendo girar al rededor del punto P como centro comun los radios P d', P d'' se describirán círculos que serán las proyecciones que se buscan. En este método, D se to-

ma por punto de vista, y los puntos d', d'' y d''', son las proyecciones estereográficas de los puntos correspondientes (1) (2) (3), pertenecientes á los paralelos de los grados de 10°, 20° y 30°, pues que si concebimos que el círculo A B C D gira al rededor del diámetro A B hasta formar un ángulo recto con el plano de la figura, el radio P D será perpendicular á este plano, C será el polo opuesto al punto de vista D, y los arcos A (1), A (2), etc., serán las latitudes respectivas de los paralelos al Ecuador, y por consiguiente, los trazados A, d' d'' etcétera, de los radios visuales D A, D (1), D (2), representarán en el plano respectivo, los puntos A (1) y (2).

Proyeccion ecuatorial ó en un meridiano.—Pasemos á tratar de la proyeccion estereográfica en un meridiano. En este método, el punto de vista colocado siempre en el centro del hemisferio opuesto al que se quiere representar, se halla en la circunferencia del Ecuador, y la proyeccion de este círculo máximo es una línea recta perpendicular al eje de los polos de la tierra.

Trazado de los meridianos.—Los meridianos se proyectan del modo que vamos á indicar sirviéndonos de la figura 21. Sea A B la proyeccion del Ecuador, P P' el eje de la tierra, y C el centro del mapa ó la proyeccion del punto de vista en el cuadro ó en el plano del meridiano A P B P', meridiano que aquí consideramos ser el primero. Teniendo todos los meridianos á P P' por seccion comun, y siendo sus proyecciones círculos cuyas circunferencias pasan necesariamente por P y P', se sigue de aquí que sus centros se hallan en la recta A B. Dividamos como anteriormente el arco A P en diez partes iguales, tiremos el diámetro (1) (21) y llevemos por sus extremos las rectas P' (1), P'' (21), que cortarán respectivamente A B que prolongaremos, si es necesario, á los puntos m' y n'; estos puntos serán las proyecciones ó las perspectivas de los extremos del meridiano del mapa, pasando por el punto cuya longitud, respecto del primer meridiano A P', es de 10 grados de la nueva medida. Si, pues, de en medio de m' n', como centro, con un radio= m' n' 2, se describe el arco P m' P' se tendrá la proyeccion del meridiano que se desea. Repitiendo la construccion por los puntos de division (2) (3) y los siguientes, se obtendrán las proyecciones de otros meridianos; y por una consecuencia natural de la simetría de la figura, lo mismo que se habrá construido en el semicírculo P A P' servirá para el otro semicírculo P B P'. En cuanto al meridiano, cuyo plano es perpendicular al cuadro A P B, estará representado por una recta que coincide con el eje P P'.

Como la longitud de los radios, para describir los meridianos, puede llegar á ser demasiado grande para trazar esos círculos por medio del compás, se emplea un instrumento muy sencillo, compuesto de dos reglas movibles A C y C B (fig. 22), unidas en C por una charnela que les permite formar el ángulo que se quiere. Se fija un lápiz en el centro de movimiento de estas dos reglas, se hace coincidir el punto C con el punto m', se fijan en los puntos P P' dos pequeñas puntas de metal, contra las cuales se aplican los bordes de las reglas, quedando siempre el punto C en m'; luego sin hacer variar el ángulo A C B se hace mover el instrumento de modo que las reglas se apoyen sin cesar contra los puntos P P'. Entonces el lápiz C describe el arco de círculo P m' P'. La razon de este procedimiento la da la geometría elemental.

Trazado de los paralelos.—Estas curvas circulares deben pasar por los puntos de division correspondientes (1) (19), (2) (18), (3) (17), etc., y sus centros están necesariamente situados en la prolongacion del eje P P'. Se determinará, por ejemplo, el centro de la proyeccion del paralelo (9) (11) de la manera siguiente: Se alargarán las rectas B (9) B (11); la primera cortará P P' en el punto r', la segunda en el punto r, y la distancia rr' será el diámetro del paralelo, que por otra parte se halla determinados (9), r (11); no hay mas que describir un arco cuyo centro esté en medio de rr', y el radio igual al arco (9) P será en el mapa el paralelo de 90 grados de la nueva medida.

Proyeccion estereográfica horizontal.—La *proyeccion estereográfica horizontal* es la mas interesante aplicacion de este método. El horizonte racional de un sitio cualquiera va á servirnos de plano de proyeccion; el punto de vista es el polo bajo de este horizonte; el meridiano que pasa por ese sitio está representado por una línea recta y se denomina comunmente *meridiano principal.* Sea ahora A B D E (fig. 23), el horizonte de un sitio; su centro C será la proyeccion del punto de vista ó del polo del horizonte. Sea tambien A B el diámetro que representa el meridiano principal. Si el ángulo P C A es igual á la altura del polo y siendo D E perpendicular á A B, la recta P E cortará á A B en un punto p que será la proyeccion del polo alto del globo. Si asimismo la línea E P' se prolonga hasta que corte la prolongacion de A B en p', este punto será la proyeccion del polo bajo del globo. Las proyecciones de los meridianos que pasarán todas por los puntos pp' tendrán al mismo tiempo su centro en la recta S S' perpendicular á F ó al centro p p'. S S' es la *línea de los centros de los meridianos.* Es de notar que la línea C F es igual á la línea A T, que es la tangente de la altura del polo. Para concluir de determinar las proyecciones de los meridianos, basta encontrar un tercer punto. Hé aquí un método para encontrar este elemento.

Trazado de los meridianos.—El meridiano cuyo plano es perpendicular al meridiano principal A B, corta el horizonte siguiendo la recta D E perpendicular á A B; así, pues, si del punto F como centro y con un radio T C se describe el arco D p E, este arco será la proyeccion del meridiano que pasará por la longitud de 100 grados de la nueva medida ó de 90 de la antigua, á contar desde el meridiano principal A B. La proyeccion del Ecuador no presenta tampoco dificultad; elevando el diámetro Q Q' perpendicularmente á P P', este diámetro será el del Ecuador, y su proyeccion en el mapa será qq'. Por consiguiente, si de en medio de la línea qq' como centro y con un radio$=\frac{qq'}{2}$ ó igual á la cosecante de la latitud del centro del mapa, se describe el arco D q E, se tendrá la proyeccion de la mitad del Ecuador. Sin embargo, debemos recordar el principio de que las proyecciones estereográficas de dos círculos máximos de la esfera forman entre sí los mismos ángulos que los verdaderos planos de estos círculos, de donde se deriva la siguiente construccion geométrica. Desde el punto p como centro y desde un radio arbitrario ó desde un radio igual, por ejemplo, á p F, descríbase una circunferencia dividiéndola en cuarenta partes iguales, á partir de A B, si como anteriormente no se quiere trazar mas que cuarenta meridianos, y por todos los puntos de division condúzcanse radios, cuyas prolongaciones vayan á encontrar la línea S S' ó la línea de los centros en diferentes puntos x' x'' etc. Estos pun-

tos serán los centros de las proyecciones de los meridianos. Como este procedimiento es con frecuencia engorroso en la práctica, á causa de la creciente extension del radio, se puede determinar por el medio que vamos á indicar los puntos en que los meridianos encuentran los planos de proyeccion.

Trazar los meridianos por puntos.—De un punto cualquiera tomado en la línea A B ó su prolongacion, del punto F, por ejemplo, se baja perpendicularmente F *k* sobre la línea P P', formando, como se sabe ya, un ángulo igual á la altura del polo, y se lleva la longitud F *k* de F á *k'*; luego, de este último punto como centro y con un radio = F *k'* ó con cualquier otro radio escogido libremente, pero algo extenso, se describe una circunferencia que se divide en cuarenta partes iguales. En seguida se llevan algunas secantes *k' n'*, *k' n''*, *k' n'''*, por todos estos puntos de division; los extremos *n'*, *n''*, *n'''* de estas secantes terminadas en la recta S S' se encuentran en la delineacion de los planos de los meridianos; tirando, pues, líneas rectas que pasan por el centro del mapa, tales como *n' Cu'*, *n'' Cu''*, *n''' Cu'''*, los diámetros *n' u'*, etc., serán las delineaciones que se desean de los meridianos; y como por otra parte deben pasar todos por el polo *p*, se tendrán tres puntos de cada meridiano, por ejemplo, *u'''*, *p*, *m'''*; se describirán por lo tanto fácilmente los meridianos segun uno de los procedimientos que se llevan indicados.

En la práctica, como por lo comun no hay bastante espacio al rededor del mapa para efectuar esta construccion fundada en los principios de la geometría descriptiva, se puede llevar F *k* desde F á *k''*, siendo entonces este punto lo que se llama *centro divisor;* en lo demás los procedimientos son los mismos.

Trazado de los paralelos.—Vamos á examinar ahora cómo se describen los paralelos al Ecuador. Siendo sus planos perpendiculares al meridiano principal A B, obtendremos los diámetros de sus proyecciones del mismo modo que hemos obtenido los del Ecuador, esto es, despues de dividir la circunferencia A B D E en cuarenta partes iguales, á partir del punto P, se prolongarán de dos en dos las rectas (1) E, (1') E, y el intervalo *rr'* interceptado entre estas rectas y tomado en el meridiano A B, será el diámetro de un paralelo. En el presente, el paralelo *rr'* pertenece evidentemente al 80° de latitud, pues que el arco A P mide la altura del polo. Mas para los paralelos muy distantes del polo superior *p*, no puede ponerse en práctica la construccion que acabamos de indicar, por cuanto el punto *r* se encontraria entonces demasiado léjos del centro del mapa. Para obviar este inconveniente, se podrán trazar las intersecciones de los planos de los paralelos con el plano de proyeccion A D B E, intersecciones que por necesidad son paralelas al diámetro D E y distantes de él una suma $x = \frac{\text{sen. lat. del paralelo}}{\text{cos. altura del polo}}$. Cuando la latitud es austral, siendo el polo *p* el polo boreal, el valor de *x* se convierte en negativo; así en vez de llevarle del lado de A C, se le lleva del lado C B. De ahí se sigue que si á una distancia *x* de la recta D E (fig. 24), se le lleva la línea paralela *d e*, los puntos *d* y *e*, comunes á este paralelo y á la circunferencia A D B E, pertenecerán al paralelo que se busca; mas este paralelo pasa al mismo tiempo por un punto tal como *r*, determinado por el método precedente; así, pues, se tienen los tres puntos necesarios para trazar una circunferencia.

Propiedad de la proyeccion estereográfica.—Existen otros métodos para exponer las tres proyecciones estereográficas (1), pero preferimos indicar en pocas palabras las ventajas y los inconvenientes de esta clase de proyeccion. Basta echar una mirada á un mapa de ese género para reconocer que los cuadriláteros comprendidos entre dos meridianos y dos paralelos consecutivos aumentan de extension desde el centro á la circunferencia. Este aumento resulta de la oblicuidad que adquieren los rayos visuales al desviarse del que es perpendicular al cuadro y que se llama *eje óptico.* De ahí se sigue que las regiones situadas hácia los bordes del hemisferio, tienen una extension mucho mas considerable que si se encontrasen en el centro, y que se incurre en error si se quiere compararlas á las que existen en esta parte. Por ejemplo, la punta del Africa austral parece mucho mas ancha que en un globo, y en la Nueva Zembla las distancias Sur y Norte comprenden espacios mucho mayores que los de las mismas distancias en la India. Este inconveniente que es nulo para los geógrafos expertos, puede conducir á los principiantes á formar ideas falsas; pero disminuiria si al instruirlos se tuviese cuidado de explicarles bien las cualidades de las proyecciones estereográficas, y de exponer á su vista las tres clases de planisferios polar, ecuatorial y horizontal, pues que sus defectos se compensan mutuamente.

Medicion de las distancias en un mapa estereográfico.—La proyeccion estereográfica no admite en general el uso de una escala rectilínea para comparar las distancias respectivas de los diversos sitios, distancias que se miden por el arco de círculo máximo que une de dos en dos esos sitios; pero se puede siempre por medio de la misma graduacion medir la distancia entre el centro del mapa y un punto cualquiera, y por lo tanto se puede conocer, en la proyeccion horizontal relativa á Paris, por ejemplo, la distancia de esta ciudad á todos los demás puntos del globo. Esta propiedad resulta de que todos los círculos máximos que pasan por el centro del mapa, cortándose segun el eje óptico, tienen por perspectiva líneas rectas que pasan por el centro y admiten una graduacion parecida á la que se marca en el Ecuador de los mapa-mundis construidos sobre el plano del meridiano.

Si se quiere medir la distancia de dos puntos de un mapa estereográfico, se puede (fig. 25) hacer uso de la construccion siguiente: Sea Z el zenit de un punto, C el centro del horizonte ó la proyeccion de Z, y Z M B, Z M B' las verticales respectivas de los dos puntos MM' dados en el globo por sus longitudes y latitudes. Estos puntos tendrán evidentemente por perspectivas ó trazas *m m'* suponiendo el ojo en E. Ahora bien; si se prolongan las rectas M M', *m m'* se encontrarán en un punto cualquiera R, y la recta C O R marcará en el plano de proyeccion C B B' la traza del plano M C M' del círculo máximo que hay que proyectar. Así, pues, los cuatro puntos *m m'* O O' se encuentran en la proyeccion del círculo máximo que pasa por M M'; por lo tanto, esta proyeccion, que es un círculo, quedará enteramente determinada. Esto supuesto, trazaremos en el mapa la distancia mas corta del modo siguiente: Conduciremos C *u* (fig. 26) de C á *m* y C *u* de C á *m'*; trazaremos las rectas E *u n*, E *u' n'*; en seguida por *m m'* construiremos el triángulo *m'* E' *m* de modo que *m* E' sea igual á *u* E y que *m'* E' lo sea á *u'* E; luego por las prolonga-

(1) Roberto de Vangardy, *Inst. geog.*, I c.

ciones de E' m' y de E u llevaremos u n de m á n'' y u' n' de m' á n'''; por último buscaremos la comun seccion R de dos rectas m' m y n''' n'', y conduciremos la recta R O C que será la traza que se busca. Podemos ahora trazar ya el arco de círculo O' m' v m O, cuya porcion m' v m es la distancia mas corta. Se valorará el número de grados contenidos en la distancia mas corta considerando la recta n''' n'' que es igual á M M' (figs. 25 y 26) como cuerda de la circunferencia A D B.

Orígen de la proyeccion estereográfica.—La proyeccion estereográfica no la conocieron los antiguos. El primer mapa-mundi de este género se encuentra en una obra de principios del siglo XVI, de *Werner* de Nuremberg que dió la primera indicacion del método de las distancias lunares (1), cuya idea debió á su maestro el astrónomo *Stabius* (2). Ciento cincuenta años mas tarde el uso de esta proyeccion llegó, segun parece, á estar muy generalizado. *Varenius* menciona las tres modificaciones que sufrió. *Harius*, geógrafo aleman de la primera mitad del siglo XVIII, aplicó las proyecciones estereográficas á mapas especiales. Este método laborioso, pero favorable á la exactitud de los detalles de posicion, se sigue en Francia, donde se reserva para los mapa-mundis la proyeccion estereográfica.

Proyecciones ortográficas ó alzadas.—Pasemos á la explicacion de las *proyecciones ortográficas ó alzadas*, que podrian denominarse tambien *planetarias*, pues que su esencia consiste en mostrar la imágen directa de una mitad del globo, suponiendo colocado el ojo á una distancia infinita, esto es, á una distancia bastante grande para que todos los rayos visuales puedan considerarse paralelos. Como estos rayos son perpendiculares al plano de proyeccion, al paso que las partes laterales de la esfera se presentan cada vez mas oblícuas á este mismo plano, es fácil comprender, aun sin necesidad de demostracion, que esta proyeccion, que ofrece el defecto contrario de la estereográfica, hace disminuir los espacios del centro á la circunferencia. Esta disminucion infinitamente mayor que la que se observa en la proyeccion anterior, da aun á los extremos de un planisferio ortográficamente proyectado un aspecto demasiado desfigurado para poder en general obtener ninguno de los objetos que se propone la geografía, lo cual es motivo bastante para no indicar aquí mas que en muy pocas palabras todo cuanto se refiere á las construcciones ortográficas.

Proyeccion polar.—La fig. 27 indica la proyeccion polar. Las líneas A B y C D son dos meridianos que se cortan en ángulos rectos en E, que es la proyeccion del polo y el centro del mapa. La circunferencia A B C D es el Ecuador en cuyo plano se proyecta el mapa. Se divide esta circunferencia en partes iguales de 10 en 10 grados, ó de 5 en 5; los diámetros que pasan por los puntos a' a'', b' b'', etc., y por el centro E, serán los meridianos. Bájense de los puntos a' b', etc., perpendiculares sobre el diámetro C D, las cuales determinarán los radios E 1, E 2, etc., con los cuales se describirán los círculos paralelos al Ecuador.

Proyeccion ecuatorial.—En la proyeccion sobre un meridiano se procede de la manera siguiente: Tírense las líneas A B y C D (fig. 28) de modo que se corten en ángulos rectos: el uno será el meridiano del centro, el otro el Ecuador. Su interseccion F es el centro del plano de proyeccion, circunscrito por el meridiano A B C D. Es preciso dividir esta circunferencia en partes iguales, luego unir los puntos de division, los diámetros a' a'', b' b'', etc., etc., que serán las secciones comunes de los meridianos con el plano del Ecuador. Los ángulos a' F D, etc., designarán la inclinacion de estos meridianos sobre el plano de proyeccion. Bájense en seguida desde los puntos a' b', etc., sobre el radio F D, las perpendiculares a' 1, b' 2, etc., que serán los senos de los ángulos de inclinacion de estos meridianos medidos en el Ecuador; las partes F 1, E 2, etc., serán los senos versos de estas inclinaciones, y por consiguiente los pequeños ejes de las elipses que deben representar los meridianos. Los paralelos al Ecuador se trazan muy sencillamente; no hay mas que juntar por medio de una línea recta los puntos de division del círculo A B C D, equidistantes del diámetro C D y que se encuentran en un mismo lado. Como este diámetro es la proyeccion del Ecuador, las cuerdas a' (1) b' (2) y otras que le son paralelas, serán las proyecciones de los círculos paralelos.

La inspeccion de la figura demuestra los inconvenientes geográficos de esta proyeccion, á saber, la extremada reduccion de las partes laterales y la oblicuidad siempre creciente del ángulo bajo el cual los paralelos cortan los meridianos. Sin embargo, es evidente al mismo tiempo que semejante planisferio ofrece á la vista una imágen mas clara de un cuerpo esférico que la que presenta un planisferio estereográfico; así, pues, los principiantes que no siempre pueden estudiar en un globo, conseguirán quizás, sirviéndose de vez en cuando de un mapa-mundi proyectado ortográficamente, penetrarse mas á fondo de la esfericidad de la tierra. Esta ventaja aparece aun mas de manifiesto en la proyeccion ortográfica horizontal de que vamos á hablar.

Proyeccion horizontal, trazado de los meridianos.—En esta proyeccion, los meridianos son elipses, cuyos ejes mayores coinciden con las trazas mismas de los planos de estos meridianos. Estas trazas se determinan por los mismos métodos que hemos indicado para la proyeccion horizontal estereográfica. Solo falta, pues, demostrar cómo se obtienen los ejes menores. Sea (fig. 29) el ángulo D C P igual á la altura del polo, sean además m'' u'' la traza de un meridiano y D E la proyeccion del meridiano principal. Para tener la proyeccion ortográfica del polo P elevado, se bajará sobre C D la perpendicular P p, y se tendrá el punto P. Luego, para tener el ángulo que el plano del meridiano u'' p m'' forma con el del cuadro ó con el plano horizontal, se bajará del punto p la recta R perpendicular á u'' m'', se hará p R' igual á p R, y se conducirá la recta R' P que formará con D E el ángulo que se busca. Las relaciones trigonométricas de este ángulo y de su coseno dan en seguida esta construccion geométrica: llévese C n paralela á R' P, y del punto n la recta n t paralela á P p; descríbase desde el punto C, con un radio igual á C t, un arco t n' terminado al encontrarse con C n' llevado perpendicularmente á la traza ó al eje mayor u'' m''; entonces la línea C n será la proyeccion ortográfica del radio C n ó el eje menor que se desea. No hay, pues, que hacer mas que describir la elipse cuyos dos ejes se tienen ya.

Proyeccion de los paralelos.—Las proyecciones de los paralelos, hecha abstraccion de los cálculos que les sirven de fundamento, pueden efectuarse del modo si-

(1) J. Werner, *De quatuor orbis terrarum figurationibus, ad calcem:* Ptolomei Geograph., lib. I, vers. ab eodem.

(2) Comp. Weidler, *Hist. astron.*, cap. XIV, núms. 3 y 4.

guiente. Supongamos que se quiera prolongar el paralelo, cuya distancia al polo alto está medida por el arco P *b* ó P *a*. Desde los puntos *a* y *b* se bajarán sobre el meridiano principal D E las perpendiculares *aa'* *bb'*, y la línea *a' b'* será el eje menor de proyeccion del paralelo que se ha de describir. Para encontrar el eje mayor se dividirá en partes iguales y en número par la cuerda *a b;* se buscarán sobre D E las proyecciones de todos los puntos de division, como se ha hecho para los puntos *a* y *b;* en seguida, despues de conducir por estos mismos puntos algunas *ordenadas* (1) en el semicírculo *a x b*, se llevarán sobre las ordenadas correspondientes de la elipse que se ha de trazar las longitudes de las primeras; por este medio se tendrán los principales puntos de esta elipse y la ordenada del centro *y x* será el semi-eje mayor *y' x'* que se desea.

Proyeccion central, sus propiedades.—Además de la proyeccion ortográfica y de la estereográfica, hay una tercera proyeccion en perspectiva que se llama *central.* Se obtiene colocando el punto de vista en el centro de la esfera, y tomando por cuadro un plano tangente á la superficie. Inútil seria demostrar cómo es preciso modificar en este caso los procedimientos que hemos expuesto ya para construir las proyecciones ecuatorial, polar y horizontal; es preciso tirar del punto C de las figuras 20—28, citadas anteriormente, los rayos visuales que determinan la seccion hecha por el plano del cuadro en los conos, perpendicularmente á los círculos que han de representarse; es preciso tomar el cuadro paralelo al que pasa por el centro y tangente al círculo A D B C. Se verá entonces que, en la proyeccion sobre el plano del primer meridiano, los meridianos serán líneas rectas, perpendiculares al Ecuador, que á su vez será una línea; los paralelos al Ecuador serán hipérbolas; en la proyeccion polar los meridianos serán líneas rectas tiradas desde el centro del mapa, los paralelos al Ecuador círculos que tendrán su centro en este punto; por último en la proyeccion horizontal los meridianos serán líneas rectas descritas por la proyeccion del polo superior. El paralelo del punto al cual se refiere la proyeccion, estará representado por una parábola, los que están mas cerca del polo por elipses, y los demás de cada lado del Ecuador, por hipérbolas. Se comprende que esta proyeccion altera aun mas que la estereográfica la extension de las regiones, á medida que se alejan del centro del mapa; no puede representar mas que un hemisferio completo, porque los rayos visuales dirigidos por la circunferencia que termina este hemisferio son indefinidos, siendo paralelos al plano del cuadro; sin embargo, puede emplearse útilmente para trazar partes del globo de extension poco considerable, y ofrece la ventaja de que todos los puntos situados en el mismo círculo máximo se encuentran en el mapa situados en una línea recta; es susceptible de una especie de escala cuya construccion no es difícil hallar. Esta proyeccion se emplea para construir cuadrantes solares.

Proyeccion homalográfica de M. Babinet.— Usando los métodos comunes de proyeccion, no solo hay desviacion de los países representados, sino que además esta desfiguracion es tal que las superficies iguales ó proporcionales de la esfera dejan de existir cuando están proyectadas en relacion, en proporcion exacta entre sí en el plano de proyeccion. M. Babinet ha imaginado que si no se podia vencer el principal obstáculo, esto es, la desfiguracion del objeto, seria á lo menos posible regularizar esta desfiguracion, someterla á las leyes de la proporcion, y ha conseguido *representar exactamente, por medio de porciones iguales del plano, porciones iguales de la esfera.* A su nuevo sistema le ha dado el nombre de *proyeccion homalográfica,* de la palabra griega *regular.*

Este sistema podria emplearse mas particularmente con ventaja en los mapas particulares de los países, por cuanto permitiria valorar de un solo golpe de vista su superficie, y comparar la extension proporcional de las varias provincias entre sí. En este género de proyeccion, los meridianos están representados por arcos de elipses equidistantes, que en virtud de las propiedades de la elipse, dividen la superficie del círculo en partes iguales y correspondientes á los ejes de la esfera terrestre; y los paralelos ó latitudes tienen rectas horizontales como el Ecuador y espaciadas, segun la ley de la fórmula encontrada por M. Babinet. Estos paralelos se acercan un poco los unos á los otros á medida que se aproximan á los polos.

Defecto de todas las proyecciones. Modificaciones propuestas por La Hire y Parent.—Tales son las principales proyecciones del globo admitidas por las reglas de la perspectiva. Como se ve, ningunos de los planisferios trazados segun estas proyecciones reune todas las circunstancias de una representacion perfecta del globo; ellas alteran por necesidad la figura de los países ya sea en el centro ya hácia los bordes de cada hemisferio; no representan los espacios realmente iguales bajo dimensiones iguales; y lo mismo sucede respecto de la mayor parte de las distancias. Tampoco es posible obtener en la proyeccion estereográfica ni en la ortográfica que los puntos situados en línea recta en el globo, esto es, en un mismo círculo máximo estén igualmente representados en el mapa-mundi en una línea recta. En vano para obviar estos inconvenientes se han propuesto diversos medios propios para modificar la proyeccion estereográfica. El astrónomo de La Hire pretendió que se supusiese el ojo del espectador fuera del globo y distante de su superficie convexa el valor del seno de 45 grados, esto es, que el meridiano B D, figura 30, compuesto de 200 partes, se prolongase fuera del círculo A B E D, 70 partes, y en seguida que se tirasen del punto F las rectas F *a*, F *b*, etc., cuyas intersecciones con el diámetro A E habian de determinar los ejes menores C *x*, C *y*, etc., de las elipses que han de representar los meridianos. El geómetra Parent observó que en esta proyeccion el radio del meridiano, distante 45 grados del meridiano principal, si bien corta el semidiámetro en dos porciones iguales, se puede preguntar á qué distancia hay que colocar el ojo para que todas las desigualdades entre las divisiones del semidiámetro sean lo mas pequeñas posibles; encontró que si B D es igual á 200 partes, es preciso tomar el punto de vista á una distancia de 59 1/2, pero que es preciso colocarlo á 110 1/2 si se quiere que las zonas del hemisferio ocupen respectivamente un espacio proporcionado al que ellas ofrecen en el globo.

De lo dicho se desprende que esta clase de proyecciones estereográficas modificadas, además de que pierden la ventaja de presentar los meridianos y los paralelos cortándose en ángulos rectos, no pueden conservar al mismo tiempo la igualdad de espacios y de configuraciones.

(1) Una ordenada es una línea recta tirada de una curva perpendicularmente al diámetro de esta.

Es una verdad general y demostrada que todas las condiciones de una representacion perfecta de la superficie terrestre no podrian hallarse reunidas sino en el caso de ser la tierra un cono ó cilindro, ó bien un cuerpo cualquiera de simple curvatura. Si, pues, podemos hallar un cuerpo de esta naturaleza que se parezca mucho á un esferoide, sustituiremos su superficie á la de este último, y obtendremos representaciones que, segun sea la superficie evoluble que hayamos escogido, se hallarán conformes con una ú otra de las condiciones de un cuadro fiel. Esto es lo que vamos á explicar en el capítulo siguiente.

CAPITULO V

De los mapas hidrográficos por evoluta cónica y cilíndrica.—De las proyecciones por partes proporcionales

Entre todos los cuerpos que pueden estar exactamente delineados en un plano, el cono y el cilindro son los que tienen mas afinidad con la esfera; el uno, sobre todo, ofrece la ventaja de que una pequeña zona cónica casi no difiere de una zona esférica. Así pues, las evolutas cónicas son las que proporcionan mejores proyecciones de los mapas especiales, y con algunas modificaciones las proporcionan tambien para partes considerables del globo. Por lo tanto, vamos á principiar por la explicacion de esta clase de mapas.

Proyeccion cónica simple.—En la proyeccion cónica pura, se considera una zona esférica como confundida con la superficie de un cono truncado que le es tangente. Si se evuelve esta superficie, los paralelos se convierten en círculos en el vértice del cono, tomado por centro; los meridianos son todos rectas que pasan por ese mismo punto y se dirigen hácia la base del cono. A fin de fijar mejor las ideas sobre este punto, recurriremos á la figura 31. Sea P C el radio de la esfera, M un punto situado en la latitud E M, y O M la cotangente de esta latitud. La evoluta del paralelo medio tiene por radio la cotangente de su latitud y por amplitud el arco igual á la circunferencia de la cual es radio M R.

Desde el punto O tomado por centro (fig. 32) y con el radio O M, describiremos un arco indefinido N N', y tomando O G por meridiano del centro del mapa, haremos el ángulo N O M igual á la mitad del número de grados contenidos en el paralelo medio. Suponiendo, por ejemplo, que este paralelo comprende 25 grados del globo y que la diferencia de latitud de los paralelos extremos sea de 30 grados, el paralelo medio tendrá en el mapa un número de grados expresados por $\frac{M\ R}{O\ M}$ 25 grados. Tal es la amplitud de este arco, pues que los números de grados contenidos en dos arcos de igual longitud son entre sí como sus radios. Así siendo el ángulo M O N igual á $\frac{M\ R}{O\ M}\ \frac{25\ gr.}{2}$ es evidente que las proyecciones de los meridianos formarán entre sí ángulos menores que en el globo, pues que M O es siempre mayor que M R. Por consiguiente, los paralelos del mapa, así los superiores como los inferiores al paralelo medio, excederán á los del globo de los cuales son proyecciones, y cuanto mas se extienda el mapa en el sentido de las latitudes, los dos extremos ofrecerán una proporcion mas inexacta. Para marcar en la proyeccion estos paralelos extremos se toman del eje del mapa O G dos partes M a y M b iguales á la mitad de la diferencia de latitud de los paralelos extremos, por ejemplo, á 15 grados en el caso propuesto. En seguida se representan estos paralelos por los arcos D D' y E E', y se concluye por dividir en partes iguales el meridiano del centro y el paralelo medio, lo cual dará la graduacion del mapa.

Modificaciones de la proyeccion cónica.—Los defectos de esta proyeccion son no conservar la igualdad entre los espacios y no dar las distancias justas sino en el sentido de los meridianos. Para remediarlos se han ensayado dos medios. El uno consiste en tomar en vez del cono tangente, un cono inscrito en su totalidad ó en parte; el otro en modificar la proyeccion rectilínea de los meridianos.

Si en el lugar del arco ab, fig. 32, se toma la cuerda que lo subtiende por el lado del cono que se ha de evolver, los radios de las proyecciones de los paralelos extremos serán a O y b O, y el mapa tendrá una exactitud rigurosa en esos paralelos; pero los paralelos intermedios pecarán algo por defecto. Este método, pues, no es bueno mas que para una zona de poca anchura.

Proyeccion de Delisle.—El astrónomo Delisle de la Croyere, encargado de construir un mapa general del Imperio ruso, mapa que estereográficamente trazado ofrecia grandes deformidades, escogió la proyeccion cónica; mas para perfeccionarla imaginó hacer entrar el cono en la esfera de modo que la cortase siguiendo dos paralelos situados cada uno á igual distancia del paralelo medio y de uno de los dos paralelos extremos. Por este medio el mapa tenia en los dos paralelos de que acabamos de hablar la misma dimension que la parte correspondiente del globo; y su extension total diferia poco de la del país que debia representar, pues que el exceso que se encontraba en los dos extremos del mapa, estaba á lo menos compensado en parte por la falta que existia, respecto de la zona esférica, en la porcion inscrita del cono. El mapa comprendia desde los 40° de latitud hasta los 70°, el paralelo medio correspondia á los 55°, los paralelos comunes á la esfera eran los de 47° 30' y 62° 30'. Esta proyeccion ofrece muchas mas ventajas que las otras para los mapas generales de una extension considerable y cuyo objeto principal sea poner de manifiesto el conjunto de un vasto imperio.

Método propuesto por Euler.—El célebre Euler ha hecho profundas investigaciones sobre este método de proyeccion; en él sustituye á la determinacion de los paralelos que deben ser comunes á la esfera la del punto de union de las líneas rectas que representan los meridianos, y del ángulo que forman entre sí cuando comprenden un grado de longitud. Sus cálculos están basados en las condiciones siguientes: 1.° que los errores son iguales en los extremos meridional y septentrional del mapa; 2.° que son tambien iguales en el mayor de los extremos que hay hácia el paralelo medio del mapa. De todo esto se deduce que el punto en que concurren los meridianos debe estar colocado mas allá del polo en cantidad igual á 5° de latitud, y que el ángulo de dos meridianos consecutivos debe ser de 48' 44". Este geómetra busca en seguida cuánto los arcos de los círculos máximos que miden las distancias del globo difieren de las líneas rectas que se les sustituye en el mapa; y encuentra que un arco de 90° tendrá en el mapa una longitud de 90°,79; que es la medida exacta menos cerca de una centésima parte.

Proyecciones de Murdoch.—El geómetra inglés Murdoch ha propuesto tres métodos distintos para hacer la proyeccion cónica mas conforme con las condiciones de un buen mapa. Como este sabio se ha explicado de

un modo lacónico y poco exacto, sus proyecciones no han sido tan apreciadas como merecen. A las investigaciones de dos geómetras alemanes debemos una exposicion crítica de ellas. Mas nos apartaríamos de nuestro método general de no hablar el abstracto lenguaje de las matemáticas, si tratásemos de dar una idea completa de estas proyecciones. La primera presenta dos paralelos perfectamente semejantes á los de la esfera, y una superficie cónica igual en su totalidad á la superficie esférica; pero estrecha las distancias hácia el centro y las ensancha en los extremos; los espacios tampoco son iguales al dividir el mapa por dos ó mas zonas. Esta proyeccion ofrece, sin embargo, una representacion sensiblemente fiel, cuando no se aplica mas que á zonas de 8 á 10 grados de latitud. La segunda proyeccion de Murdoch tiene por objeto obtener la exàctitud de la perspectiva, colocando el ojo en el centro del globo como en la proyeccion central; pero para que quede llenada esta condicion es preciso que el mapa esté doblado en forma cónica como lo son los *coniglobia* celestes publicados en Alemania por Funch. Esta última proyeccion es susceptible de una escala creciente como los mapas hidrográficos de Mercator, de los cuales hablaremos luego. La tercera proyeccion de Murdoch no ofrece, al parecer, ninguna ventaja.

Proyeccion de Albers.—Por muy ingeniosas que sean las modificaciones por cuyo medio se ha procurado perfeccionar la proyeccion cónica, es evidente que todas acaban por hacer perder á esta proyeccion su sencillez y su facilidad primitivas, sin obtener por completo las demás ventajas que se le querrian proporcionar. En las proyecciones de Murdoch y Euler, hay siempre alguna parte del mapa en que los espacios son algo mayores ó menores; los errores en las distancias, en la primera proyeccion de Murdoch, pueden llegar á 2/11°. Es verdad que esta proyeccion corregida por Albers ofrece tales proporciones que en el mas pequeño cuadro circunscrito por dos paralelos y dos meridianos los defectos en mas ó en menos se destruyen mutuamente; sin embargo, las distancias tomadas en el sentido directo de cuatro puntos cardinales no se encuentran con una exactitud rigurosa, y la configuracion de los países está alterada en estas mismas direcciones.

Así, pues, los geógrafos han buscado para sus mapas especiales proyecciones mas cómodas y que no se parecen sino indirectamente á la evoluta de una figura regular cualquiera.

«Basta, dice Lagrange, para la exactitud matemática de un mapa que los paralelos y los meridianos estén trazados con arreglo á una ley geométrica constante cualquiera (1).» Así, pues, pueden imaginarse gran número de proyecciones de las cuales bastará indicar algunas.

Primer método de Ptolomeo.—El primer método propuesto por Ptolomeo para diseñar el mundo conocido en su tiempo, es una alteracion de la proyeccion cónica bastante parecida al método de Delisle. Ptolomeo coloca el ojo en el plano de un meridiano cualquiera del hemisferio que contiene el mundo conocido y en la prolongacion del radio de la esfera que corta este meridiano á 45° latitud Norte. En seguida hace girar el globo, de modo que los meridianos se presenten sucesivamente al ojo como líneas rectas que se reunan en el polo y que los paralelos aparezcan como arcos de círculo con su parte convexa vuelta hácia el Mediodía. Estas palabras prueban que no se trata de una perspectiva estereográfica; la posicion del ojo está indicada tan solo para demostrar la posibilidad de ver los meridianos proyectados por una línea recta. Las relaciones que los arcos de los paralelos tienen en esta proyeccion (figura 35), están determinadas por reglas matemáticas arbitrarias, cuyo resultado es hacer el arco del meridiano P F = 40,000 estadios, exactamente proporcionado al arco del paralelo de latitud de Rodas H K L=72,000 estadios. El paralelo de latitud de Thulé O P Q y el Ecuador R S T guardan tambien entre sí la misma proporcion que en el globo, pero son demasiado grandes comparados á H K L. Como Ptolomeo extendia el mundo conocido á 16° 1/2 al Sur del Ecuador, traza á esta latitud el *anti-paralelo* de Meroé, punto situado á 16° 1/2 al Norte del Ecuador; divide este arco como el que pasa por Meroé, y marca los meridianos tirando rectas entre estos puntos de division y el Ecuador. Esta proyeccion no es, como se ve, mas que una grosera alteracion de la proyeccion cónica. Así es que Ptolomeo prefiere á ella otro método del cual vamos á dar una sucinta idea.

Segundo método de Ptolomeo.—En el segundo método de Ptolomeo, el ojo está colocado en el plano del meridiano que divide por mitad el mundo conocido, y en la prolongacion del radio de la esfera, descrita por la comun interseccion de este meridiano con el paralelo de Syena que se calcula es el paralelo medio del mundo conocido. Sea por lo tanto A B C D (fig. 36), el círculo máximo que circunscribe el hemisferio que contiene el mundo conocido de Ptolomeo; sean A y C los polos, B F D el Ecuador, A F C el meridiano medio del mundo conocido, y E su punto de interseccion con el paralelo de Syena: entonces una línea tirada del centro T por E hasta S, será la línea en que se encuentra el ojo. Si ahora se traza por E un círculo máximo del cual B E D es la mitad, el ojo se encontrará tambien en su plano, porque se halla en su comun interseccion con el plano del meridiano A E C. De lo cual Ptolomeo concluye «que los semicírculos B E D y A F C aparecerán como líneas rectas, cortándose en ángulos rectos; que por el contrario, el Ecuador y todos sus paralelos, atendido que sus planos tienen la misma inclinacion contra el plano del círculo máximo B E D, en el cual se encuentra el ojo, aparecerán como arcos de círculos paralelos teniendo su parte convexa vuelta hácia el Sur; y por último, que los meridianos situados á ambos lados del meridiano medio A E C se verán como arcos de círculo, cuya concavidad está vuelta hácia el meridiano medio y que llegan á ser mas cóncavos á medida que se alejan de este.» Pero en vez de desenvolver estos principios con arreglo á la perspectiva, Ptolomeo determina las líneas de su proyeccion segun proporciones arbitrarias, combinadas de modo que conserven en lo posible la configuracion de los países. «Trácese, dice, el paralelógramo rectángulo A B C D (fig. 37), de modo que el lado A B sea doble que el lado B D. Córtesele en dos partes iguales por la perpendicular E F, que se dividirá en 90 partes. Prolónguese esta línea hasta 91 3/4 para tener el centro L. Tómense de F G 16 partes 5/12 para trazar de la abertura L F el paralelo de Meroé S X. Hágase de G H 23 5/12 para tener con el radio L H el trópico de Cáncer T Y. Tómense de G K 63 partes y de K L descríbase el paralelo de Thulé Q R. Llévense á estas tres partes de circunferencia T Y, Q R, S X, los grados con-

(1) Lagrange, *Memoria sobre la construccion de los mapas*, 2.ª sec.

venientes á los paralelos que les corresponden y en las relaciones en que están con los del Ecuador, y por los tres puntos correspondientes Q T S, R Y X, etc., háganse pasar porciones de circunferencia y serán los meridianos que se desean.»

Modificacion de la proyeccion de Ptolomeo.— Esta proyeccion se emplea aun, aunque con modificaciones esenciales, para figurar partes considerables del globo. El mejor de los métodos derivados en cierto modo del de Ptolomeo, es el empleado por Flamsteed en su Atlas celeste y cuyo perfeccionamiento si no me engaño se debe á Bonne, uno de los mas hábiles geógrafos franceses. Los principios de esta evoluta consisten en describir todos los paralelos desde un mismo centro tomado en el eje del mapa, y tomar en seguida en cada paralelo los grados de longitud tales como los da la ley de su disminucion, esto es, proporcionales al coseno de su latitud, y por último, hacer pasar por una misma serie de puntos de division correspondientes una línea curva que representa el meridiano. Cualquiera que sea la posicion del centro en el eje del mapa, esta proyeccion tiene la propiedad de representar por medio de cuadriláteros iguales cada cuadrilátero correspondiente formado en la superficie del globo por dos meridianos y dos paralelos cualesquiera. Los cuadriláteros tienen por lo demás sus lados opuestos iguales en longitud á los lados correspondientes de la esfera, aunque diferentes por su curvatura. El primer meridiano es rectilíneo y corta todos los paralelos en ángulos rectos; los segundos son curvas que los cortan mas ó menos oblícuamente á medida que se alejan del meridiano principal; lo cual hace que los meridianos que comprenden se prolonguen en el sentido de una de sus diagonales y se acorten en el sentido de la otra.

Este es el principal defecto de esta evoluta, pero no es sensible sino á una distancia considerable del centro del mapa.

Proyeccion de Flamsteed.—Este defecto es muy notable en el Atlas de Flamsteed, pues que este astrónomo, prolongando indefinidamente el eje de su mapa, ha trazado los paralelos por medio de radios infinitos que constituyen en el mapa líneas rectas que cortan los meridianos del exterior del mapa en ángulos muy oblícuos, de donde resulta una gran alteracion en la configuracion de los países alejados del centro, como puede juzgarse por la figura 38.

Correccion de esta proyeccion.—Este inconveniente se obvia sujetando ante todo el paralelo medio del mapa á quedar cortado perpendicularmente por todos los meridianos. Para ello basta tomar una recta igual á la cotangente de latitud del paralelo que divide á poca diferencia con igualdad en el sentido de los meridianos la region que se trata de representar, y con esta recta, como radio, describir el paralelo medio del mapa; los demás paralelos se describirán desde el mismo centro con el mismo radio aumentando ó disminuyendo en cantidad igual en la parte del meridiano comprendido entre el paralelo medio y el que se quiere trazar. No es necesario decir que se debe igualmente hacer coincidir el meridiano principal del mapa con el que en el sentido de los paralelos divide el mapa en dos porciones iguales. Esta es una regla general en todas las evolutas del globo.

Como la proyeccion corregida de Flamsteed es hoy la mas generalmente adoptada, creemos útil dar á conocer de un modo circunstanciado sus procedimientos, segun el método adoptado en el *Depósito de la guerra.*

Trazado de la proyeccion de Flamsteed modificada. —Propongámonos aplicar estos principios á la evoluta de un semi-huso esférico, cuyo ángulo sea de 100 grados de la nueva medida. La evoluta será la proyeccion de un triángulo compuesto de tres ángulos rectos ó de la octava parte de la superficie de la esfera. Sea en la figura 39, C a el radio representativo de la esfera propuesta, y a O una línea perpendicular é igual á C a. Si desde el punto a se baja sobre C o la perpendicular a e, será el radio del paralelo á la latitud de 50 grados de la nueva medida, tomando P por polo, y Q por un punto del Ecuador. Esto supuesto, se podrá considerar a O como el lado de un cono tangente á la esfera, y entonces la superficie cerca del círculo de contacto coincidirá sensiblemente con la superficie esférica. Ahora bien, pues que por una parte se trata de evolver tan solo la cuarta parte de una circunferencia de la cual a e es el radio, ó lo que es lo mismo la cuarta parte de la superficie curva del cono recto que tiene á O a por lado, y que por otra parte, a e es el seno de 50 grados, cuando el radio a C se toma por el seno total, se tendrá el logaritmo del seno de 50^o=9.8494,580 y el seno de 50^o= 0,70711. En seguida 1/4 de la circunferencia que tiene por radio a e, es=1,1101620; por último, pues que el arco a M b (fig. 40), descrito desde un radio a O=1, debe tener por longitud 1,1101627, se encontrará el número de grados de este arco por medio de la proporcion siguiente:

$$3,14 : 200^o : : 1,1101627 : x = 70^o,71.$$

Tal es el valor del ángulo a O b ó la amplitud del arco a b (fig. 40). Ahora, si se quiere tener los grados de longitud de 5 en 5, se dividirá el arco a b en veinte partes iguales, y el centro M de este arco será el eje O M del mapa.

Determinacion de la escala de los mapas.—Mas como no es posible determinar la posicion de los demás paralelos, así como la longitud de sus grados respectivos sin tener una escala compuesta de partes iguales y construida segun el número de metros contenidos en el radio medio a C de la tierra, radio que, como es sabido, es=6,366198 metros, se procederá préviamente á la construccion de esta escala. A este efecto, se llevarán sobre una línea indefinida m C' (fig. 41), 636 partes y 6/10 de C' á m, y se tomará a' C' igual a C' (fig. 39); luego, por todos los puntos de division de la línea m C', se conducirán paralelamente á a' m las rectas xx', yy' etcétera. La línea a' C', que por este medio queda dividida en partes proporcionales á m C', servirá de módulo para formar la escala de la figura 40.

Construida de este modo la escala del mapa, tomaremos de ella una longitud de 50 partes ó miriámetros por el valor de los grados del meridiano, tomados de 5 en 5, y llevaremos esta longitud sobre el eje del mapa, diez veces encima y diez veces debajo del paralelo medio a b (fig. 40). En seguida describiremos desde el punto O como centro arcos indefinidos que pasen por todos los puntos de division del eje O M; entonces tendremos los paralelos de 5 en 5 grados. Por último, de cada paralelo tomaremos distancias iguales de cinco veces el valor del grado de longitud conocido por las tablas geográficas. Así, en el paralelo de 55 grados la extension del grado de longitud es de 6 49 miriámetros, por consi-

guiente, será preciso, partiendo del eje del mapa y de una á otra parte de este eje, llevar diez veces el intervalo $6,49 \times 5 = 32,45$ miriámetros, tomados de la escala. Cuando todos los puntos por donde deben pasar los meridianos hayan quedado determinados de este modo, fácil será trazar estas curvas.

Es preciso confesar que la amplitud del arco de un paralelo cualquiera, determinado por este método, se encontrará algo mayor de lo que deberia ser, pues que se da á la cuerda de un arco de 5 grados la misma longitud de este arco; pero el error que resulta es tanto mas insignificante cuanto menor es la curvatura de los paralelos. Por otra parte, para obtener una exactitud rigurosa, se puede determinar la amplitud de todos los paralelos como la del paralelo medio, por medio del ángulo que forman los dos radios llevados á los extremos de este paralelo.

Observacion sobre la escala de los mapas.—En vez de tomar arbitrariamente, como en el ejemplo propuesto, el radio de la esfera, se suele fijar la longitud por medio de una escala construida de antemano, y cuyas partes se hallan en una relacion determinada con el metro. Por ejemplo, en el Depósito general de la guerra, la escala para el diseño y el grabado del mapa de cada una de las cuatro partes del mundo es 1 2.000,000, esto es, 2 millones de metros tomados en el terreno estarán representados en el mapa por una longitud real de un metro. Segun esto, el radio de la tierra que es de 6.366,198 metros, será tan solo en el mapa de $\frac{6\,m.366198}{2}$ $=3$,18. Así, para que la escala de este mapa esté dividida de 10 en 10 miriámetros ó de 100,000 en 100,000 metros, es preciso que 10 miriámetros tengan por longitud 5 centímetros. El Depósito de la guerra observa asimismo en sus mapas especiales una progresion decimal de la escala, de suerte que tomando por unidad el grado de latitud de un mapa general, el del mapa corográfico debe estar representado por uno de los números 2, 5 ó 10, que son los divisores exactos del sistema decimal. Por este medio los mapas particulares se enlazan perfectamente con los mapas generales, atendido que las progresiones de detalles crecen de uno á otro mapa en proporciones fáciles de calcular. Mas la ejecucion de estos acertados procedimientos aumentaria el precio de los atlas geográficos, exigiendo un tamaño mayor.

Evolutas cilíndricas.—Las diversas modificaciones de la proyeccion cónica quedan ya explicadas suficientemente, y por lo tanto vamos ahora á ocuparnos de las *evolutas cilíndricas* de la superficie del globo y de las cartas marinas que de ellas proceden.

Como los *rumbos de viento* que siguen los navegantes, ó las direcciones indicadas por la brújula, tienen la propiedad de cortar bajo un mismo ángulo todos los meridianos que atraviesan, y que por este motivo forman en el globo la espiral llamada *loxodrómica*, se encuentran necesariamente proyectados por líneas curvas del mismo género en todos los mapas en que los meridianos no son paralelos.

De las líneas loxodrómicas.—Esto es lo que demuestra la figura 42 en la cual se ve una mitad de hemisferio proyectado en el plano del Ecuador. Sea P el polo Norte, A M B el Ecuador; las rectas tiradas del centro á la circunferencia son meridianos, y los círculos concéntricos representan los paralelos. Suponiendo que el navegante quiera ir desde C, punto del Ecuador, en direccion recta al Noroeste, el curso de su buque debe hacer constantemente con el meridiano del sitio ó con la línea Norte y Sud un ángulo de 45 grados de la antigua medida. Al llegar á G, la línea meridiana G N P deja de conservar paralelismo con el meridiano C G; si continúa su ruta al Noroeste, observando siempre el ángulo de 45 grados, llegará al punto H, de allí al punto I y describirá así la curva loxodrómica C G H I que se aproxima constantemente al polo, sin alcanzarlo nunca. Cuanto mayor es el ángulo constante bajo el cual el camino corta los meridianos, mas larga llega á ser la curva loxodrómica, como se ve en la figura 42, por la línea C R S. Se concibe que los marinos que deben dirigir su rumbo por esas líneas, no pueden trazar cómodamente en sus mapas ni el camino que han recorrido, ni la ruta que les queda por hacer, á causa de la dificultad de medir con el compás el arco de una curva; para obviar este inconveniente, han procurado imaginar una proyeccion de mapas, en la cual los meridianos sean líneas paralelas rectas.

Construccion de los mapas planos.—La evoluta de un cilindro se presenta desde luego al entendimiento como medio de obtener la proyeccion de los mapas planos. Cuando solo se diseña una zona de muy poca extension en latitud, es evidente que la zona esférica podrá, sin error sensible, estar representada por la evoluta de un cilindro, ya inscrito, ya circunscrito á esta zona, y cuyo eje coincide con el del globo. Los meridianos que resultarán de las secciones del cilindro por planos que pasen por su eje, están representados por líneas rectas paralelas á este eje; los planos de los paralelos cortan el cilindro formando círculos paralelos á su base y que se convierten en líneas rectas al evolverse. Tal es la construccion de los mapas planos, cuya invencion se atribuye falsamente á D. Enrique, infante de Portugal, pues que Marin de Tiro, anterior á Ptolomeo, condenó su uso y propuso modificarla. Sus defectos son análogos á los de la proyeccion cónica, y hasta mayores, por cuanto en esta última se puede dar á dos paralelos su verdadera longitud con relacion á los grados de latitud, al paso que en el mapa plano no se puede observar esta proporcion sino tocante á uno solo, á saber: para el inferior en la evoluta del cilindro circunscrito, y para la superior, en la evoluta del cilindro inscrito.

Es verdad que podria disimularse este inconveniente empleando el cilindro construido en uno de los paralelos intermedios, el cual seria en parte interior y en parte exterior á la esfera; de este modo, la extension en longitud se encontraria exacta hácia el centro, y el error quedaria compartido entre los dos extremos. Tambien se han ensayado proyecciones cilíndricas en las cuales el cilindro tenia por base un círculo vertical cualquiera, pero no hablaremos de ellas; limitándonos á hacer notar que se puede colocar el paralelo que sirve de base al cilindro, de modo que el aspecto de la evoluta sea igual al de la zona esférica.

El trazado de los mapas planos se efectúa sin dificultad una vez determinada la posicion del paralelo terrestre que se evuelve; y no hay mas que hacer sino dar á los grados de longitud de este paralelo la extension que deben tener con relacion á la que se asigne al grado de latitud.

Defectos de los mapas planos.— Suponiendo la línea H G, fig. 43, paralela al eje C P é igual á la evoluta del arco B F, será el meridiano del mapa destinado á representar la zona comprendida entre los paralelos de

los puntos B y F. La evoluta del paralelo medio, cuyo radio es E *e*, dará los grados de longitud. En esta figura se ven los defectos del mapa en los paralelos extremos, pues que el radio G *g* es mas pequeño que B *b* y el radio H *h* mayor que F *f*.

Estos mapas no pueden servir mas que para representar pequeñas partes del globo; los menos defectuosos son los que representan las regiones próximas al Ecuador, pues que á poca distancia de este círculo los cosenos de latitud no varian mucho. D'Anville se ha utilizado de ellos en un caso parecido, tal vez el único.

Proyeccion de Mercator ó mapas reducidos.—Pedro Nuñez ó *Nonnius* observó á mediados del siglo décimosexto los defectos de los mapas planos. Mercator, que acababa de establecer la proyeccion estereográfica para los mapa-mundis, consideró que los marinos no usan los mapas para conocer la configuracion de los países, sino tan solo para trazar exactamente, segun su longitud y su direccion, el camino que han hecho, y para determinar la distancia en que se hallan de los diversos puntos de las costas, y la direccion que deben seguir para llegar á ellas ó evitarlas, y partiendo de este principio imaginó en 1550 la proyeccion de los *mapas reducidos*, que satisface perfectamente estas condiciones, y cuya teoría matemática encontraron mucho tiempo despues los ingleses Wright, Gregory, Halley y otros. En estos mapas los meridianos son líneas rectas paralelas equidistantes y cortadas en ángulo recto por los paralelos al Ecuador; mas los intervalos que separan á estos, aumentan á medida que es mayor la proximidad á los polos en razon precisamente inversa de la que sigue en el globo la disminucion de los grados de longitud, fig. 44. De ahí resulta que las distancias en longitud medidas en cada paralelo tienen con referencia á las distancias en latitud correspondientes, la misma relacion que en el globo.

Tablas de las latitudes crecientes.—El trazado de estos mapas no ofrece mas dificultad que la construccion de la escala de latitudes para la cual existen mucho tiempo há tablas calculadas con gran cuidado, y en que hasta se tiene en consideracion el achatamiento de la tierra. Estas tablas llevan el nombre *tablas de las latitudes crecientes*, á causa del aumento que experimenta en ellas la longitud de los grados de latitud, á medida que se acercan al polo. Como los principios segun los cuales se hallan construidos estos mapas no pueden explicarse rigurosamente mas que con el auxilio del cálculo integral, nos limitaremos á hacer una observacion sobre los mapas reducidos. Es evidente que no deben buscarse en ellos ni las relaciones de extension de los países, ni la imágen exacta de su configuracion, pues que esta proyeccion aumenta de un modo considerable las regiones situadas hácia los polos, aunque por otra parte tiene como la *proyeccion estereográfica*, la propiedad de conservar su semejanza á las porciones infinitamente pequeñas; mas esos defectos no ofrecen inconvenientes tratándose de mapas que no deben considerarse sino como instrumentos determinados á resolver gráficamente las principales cuestiones de pilotaje, lo cual hacen con gran exactitud y con la mayor facilidad, mediante los procedimientos geométricos ó cálculos que se enseñan en los tratados de navegacion.

Proyecciones proporcionales.—Fáltanos aun dar á conocer diversos modos para trazar mapas, métodos que no tienen por base la evoluta de una figura, sino tan solo cálculos de proporcion.

La mas notable proyeccion de esta clase es la inventada por el geómetra Lambert y examinada mas adelante por el geógrafo italiano De Lorgna. Esta proyeccion tiene por condicion principal representar por medio de espacios iguales las regiones de igual extension. Para construir el mapa de un hemisferio se le considera dividido en semi-husos por planos que pasan por su eje; y en el centro del círculo máximo perpendicular á este eje se describe otro cuyo espacio sea equivalente al del hemisferio. Esto es lo que demuestra la figura 45 en la cual P representa el polo; A B D el plano del Ecuador; A P B, un semi-huso comprendido entre dos meridianos y el Ecuador: el círculo A' B' D' es el que tiene el espacio igual al del hemisferio P A B D E. Así se descubre sin ningun esfuerzo que el radio A C' debe en general ser igual á la cuerda A P del arco del meridiano comprendido entre el polo y el plano que termina el casquete esférico que se quiere representar.

Proyeccion polar.—En la proyeccion polar trazada segun este principio, los meridianos son los radios del círculo que termina el mapa; los paralelos son círculos concéntricos á este primer círculo, descritos con un radio igual á la cuerda del complemento de la latitud; los cuadriláteros formados por los meridianos y los paralelos que terminan una zona son iguales y rectángulos como en la esfera y por este motivo la configuracion de los países se halla muy alterada. Las distancias no se miden inmediatamente por la recta que une los dos puntos que se comparan, pero no difiere mucho de ellos y su valor exacto puede deducirse con mucha facilidad. Esta proyeccion es tambien muy fácil de describir cuando se trata de hemisferios terminados por el Ecuador; pero el trazado se complica cuando se trata de los hemisferios terminados por el horizonte, porque es preciso entonces sustituir á los meridianos y á los paralelos los círculos *azimutales* y los *almicantarados* (ó paralelos al horizonte) del punto escogido por centro del mapa, círculos á los cuales no se pueden referir las longitudes y las latitudes mas que por medio de una construccion ó cálculo particular.

Proyeccion ecuatorial.—Los inconvenientes parecen menores en la proyeccion de los hemisferios terminados por el meridiano. El geómetra aleman Molweide ha dado de esta proyeccion un análisis, del cual se desprende el procedimiento gráfico que sigue. Se trazará un círculo con el radio A C, fig. 46; se cortará por medio de las líneas A D y B E, de las cuales la una representa el Ecuador y la otra el meridiano del centro del mapa. Se marcarán las cuerdas que representan los paralelos, dividiendo los semi-diámetros P C y E C, cada uno segun la escala siguiente, tomando por unidad el radio A C.

Latitud	10°—0,13681	Latitud	60°—0,76239
—	20°—0,27201	—	70°—0,86191
—	30°—0,40397	—	80°—9,94539
—	40°—0,53094	—	90°—2,00000
—	50°—0,65116		

Por último, se dividirá así el Ecuador como los paralelos en partes iguales, y se harán pasar por los puntos de division correspondientes elipses que representen los meridianos. Esta proyeccion ofrece alguna similitud con la proyeccion ortográfica, pero, mas fácil de trazar, desfigura infinitamente menos los países y da los espacios en sus justas proporciones.

Alteracion de esta proyeccion.—Se puede considerar como una alteracion arbitraria de esta proyeccion proporcional el método, cuya invencion atribuye Vaugoudy á G. Delisle, pero que sin embargo se halla ya indicado en las obras de los autores antiguos. Este método consiste en dividir el meridiano principal, el Ecuador y la circunferencia del mapa en partes iguales y en seguida en hacer pasar por los puntos de division curvas que representan los meridianos y los paralelos.

Medio de trazar los paralelos y los meridianos. Regla movible de Derfelden.—Los paralelos y los meridianos se trazan en los mapa-mundis y en las cartas geográficas por medio de un compás cuando las curvas no tienen un radio considerable; pero cuando estas curvas no pueden determinarse mas que por medio de puntos, se usa por lo comun una regla elástica, medio que exige mucho mas cuidado y atencion.

Bion, en su *Tratado de la construccion de los instrumentos matemáticos*, describe un compás elíptico; pero este instrumento es muy incómodo, porque tiene dimensiones demasiado grandes. Roberto Vaugoudy, en sus *Instituciones geográficas*, describe una regla movible cuyo empleo es bastante fácil, pero con la cual, sin embargo, se trazan mas bien parábolas que círculos. En 1825, M. de Derfelden comunicó á la Sociedad de Geografía un instrumento inventado por él, cuyo uso es mucho mas cómodo, puesto que puede servir para trazar el arco mas pronunciado, lo mismo que la curva menos sensible. Es una *regla movible* que, para ser de uso general, debe tener á lo menos 2 metros de largo. Se compone de cinco partes (fig. 47). A es una regla que se dobla ó *móvil* de 8 milímetros de grueso y 2 de altura; B B es una regla recta, en la cual penetra la regla *móvil* por sus extremos por las aberturas FG. CDE son tres reglas atadas á la *móvil*, que adelantan ó retroceden con ella segun como se las fija por medio de los tornillos L M N sobre las aberturas *h i k*. Los números 1, 2, 3, etc., son clavos que sirven para fijar la regla que se dobla por la curva que se quiere describir, ya sea elíptica ó de otro modo. «La utilidad de este instrumento, dice M. Derfelden, consiste en que, por ejemplo, un Mapamundi de cualquier tamaño, habiendo sido dividido estereográficamente, ortográficamente ó esféricamente sobre su circunferencia, sobre su Ecuador ó sobre su meridiano, el autor no necesitaria perder tiempo buscando ó calculando el punto, á veces muy lejano, centro de los paralelos ó meridianos, y, fijado este centro, describir larga y penosamente la curva deseada. Bastará para ello, por medio de la regla que se dobla, apoyarla, en cuanto á los meridianos, *sobre los dos polos y el punto* por donde tal meridiano deba pasar sobre el *Ecuador;* y para los paralelos bastaria fijar la regla sobre el punto del meridiano central y sobre los de la circunferencia. Por este medio se encuentra en el acto, y tan pronto como se tardaria en describir una recta con la regla comun, el mismo paralelo del meridiano, que entretiene mucho mas al geógrafo si lo describe con puntos ó con un compás de verga; por este último método se tienen que trazar líneas con lápiz, mientras que por el nuevo *se pueden trazar con tinta en el acto.*»

Proyecciones de Cassini.—Las operaciones de los Cassini para determinar la figura de la tierra, por la medida de los grados del meridiano y de los paralelos, han producido una especie de proyeccion muy importante, puesto que es la del gran mapa de Francia.

Cuando se emprendió el medir un grado de longitud, reconocióse la dificultad que habia para trazar exactamente sobre la tierra un paralelo al Ecuador. En efecto, si por una alineacion dirigida por medio de estacas verticales, y perpendicular al meridiano de un lugar, se determina una serie de puntos, es evidente que suponiendo esférica la tierra, pertenecerán al círculo máximo que determina el plano vertical, llevado perpendicularmente al meridiano de que se trata, y que en la tierra corresponde al círculo celeste que se llama *primera vertical.*

El paralelo se separa pronto de ese círculo que solo debe tocar en el punto en que corta el meridiano, En un esferoide, la curva perpendicular al meridiano tiene doble curvatura, y la investigacion de sus propiedades ha ocupado á muchos geómetras.

Siendo el meridiano y sus perpendiculares las líneas que se trazan mas fácilmente por las operaciones astronómicas y geodésicas, se refieren desde luego al meridiano del Observatorio de Paris y á sus perpendiculares todos los puntos del mapa de Francia; sus latitudes y sus longitudes han sido sacadas *á posteriori* y por medio del cálculo.

Propiedad de esa proyeccion.—Para formarse idea del modo cómo representa esa proyeccion los espacios terrestres, es preciso observar que los círculos máximos perpendiculares al meridiano (suponiendo esférica la tierra), se cortan todos en los polos de ese meridiano, y convergen por consiguiente los unos hácia los otros; mientras que en el mapa, en donde el mismo meridiano es una línea recta, son paralelos entre sí. De ahí resulta que las partes determinadas por dos círculos perpendiculares al meridiano están representadas por rectángulos de la misma longitud, pero mas anchos en los extremos. Por eso sus distancias y sus áreas no pueden ser medidas inmediatamente en el mapa de Francia, mas que de un modo aproximativo; y aunque la extension en longitud no sea bastante grande para que la convergencia de las perpendiculares al meridiano produzcan un error importante, se debe emplear con sobriedad esta proyeccion, excelente tan solo para la reunion inmediata de datos trigonométricos. Varios geómetras alemanes han calculado fórmulas y tablas para corregir los errores y dar seguridad al uso de esta proyeccion.

Husos del globo terrestre.—La construccion de los *husos* que se trazan sobre el papel, para cubrir los globos no muy grandes, debe referirse á los desarrollos arbitrarios del globo. Se divide en 12 ó en 18 partes, segun el tamaño de su diámetro, la superficie del globo, llevando meridianos de 30 en 30° ó de 20 en 20°. El espacio comprendido entre dos de estos meridianos, teniendo poca curva en el sentido de su anchura, debe considerarse como parte de una superficie cilíndrica circunscrita á la esfera, segun el meridiano que le divide en dos partes iguales. Se desarrolla este meridiano y, llevando perpendicularmente de cada lado las mitades de las anchuras de las partes de los paralelos comprendidas entre los meridianos que terminan el *huso*, se obtiene la forma de este. Algunas veces se le trunca por los dos extremos á 15 ó 20 grados de los polos, trazando aparte estas dos zonas ó casquetes esféricos, considerándolas como si fuesen planas. Este procedimiento no es mas que un mecanismo aproximado, que facilita la fabricacion ó construccion de los globos y que no merece que nos ocupemos mas de él.

CAPITULO VI

Continuacion y fin de la teoría de los mapas geográficos.—Eleccion y reunion de los detalles.

Vanamente nos enseñaria la geometría tantos ingeniosos métodos para trazar mapas de un modo conforme á las necesidades de la geografía, si no tuviésemos que insertar en esos cuadros del globo mas que imágenes incompletas de los distintos países. Todas nuestras proyecciones no serian entonces mas que lo que son las reglas de la perspectiva para un pintor de muestras. La novedad, la exactitud y la riqueza de los detalles, distinguen y diferencian un buen mapa de esos informes bosquejos cuya construccion confia la avidez á la ignorancia. Es, pues, preciso para componer un buen mapa, saber escoger y reunir los detalles que han de producir su mayor mérito.

Eleccion de las proyecciones y de la escala.—El primer objeto de las meditaciones del geógrafo dibujante, consiste en determinar el género y motivo ó fin de su mapa. Si es *general* y abarca una gran parte del mundo, debe escoger un gran tamaño, y emplear una proyeccion que altere poco las configuraciones como las distintas proyecciones cónicas modificadas. Si quiere dibujar un *mapa-mundi* para estudios de geografía astronómica, debe utilizar la proyeccion estereográfica horizontal. Y si el *mapa-mundi* hubiese de aplicarse á la geografía física, preferirá desenvolverlo sobre un solo meridiano, colocando el nuevo continente á la derecha para no interrumpir el encadenamiento de los continentes. En los mapas *especiales* en que se representa un imperio ó una provincia, la eleccion de una proyeccion parece mas indiferente, porque los defectos de todos los métodos se debilitan cuando el mapa no abarca mas que una pequeña parte de la superficie del globo; sin embargo, hay ventajas é inconvenientes que brotan de la naturaleza de las proyecciones, y que hemos indicado en el capítulo anterior; tambien hay unas proyecciones que, con relacion al tamaño, obligan al geógrafo á incluir en su mapa mas países extraños á su objeto principal, que otras: luego, es esencial el evitar esas proyecciones, porque disminuyen la *escala* del mapa, es decir, la proporcion entre la imágen y el asunto representado. Los marinos que *apuntan* su derrotero en los mapas, dicen, en vez de grande y pequeña escala, *grande* y *pequeño punto*, expresion que solo se aplica con propiedad á los mapas reducidos.

Mapas políticos y físicos. — La imposibilidad de incluir en un mapa, por grandes que sean sus dimensiones, todos los detalles relativos á la topografía, hace que deba elegirse entre todos esos detalles, eleccion imposible de restringirse dentro de reglas generales. Tal mapa tiene por objeto dar á conocer los límites políticos de los Estados y las circunscripciones de las provincias con sus capitales; tal otro reseña y señala las cordilleras de montañas y la confluencia de los rios: estas dos clases admiten aun otras subdivisiones.

Mapas militares.—Un mapa *militar* no es en el fondo mas que una topografía perfecta y detallada; el guerrero debe encontrar en él todos los caminos por los cuales puede avanzar, ya con su artillería, ya solo con la infantería; cada vado que le permite atravesar un rio, cada desfiladero por el cual puede flanquear la posicion de un enemigo menos instruido ó menos vigilante; en una palabra, estos mapas deben presentarle todas las localidades que pueden influir sobre esas operaciones: por eso escasean tanto los buenos mapas militares. Los ejércitos franceses deben en gran parte sus triunfos á los mapas proporcionados por el *Depósito de la guerra* (1). El sabio geómetra Carnot habia hecho una lista de los generales franceses, en la cual apreciaba sus talentos; en esa lista se leia muchas veces al lado de los nombres mas ilustres esta nota: *Conoce bien el mapa;* ó *conoce bien su mapa.* La importancia de los estudios geográficos para los jefes de ejércitos fué conocida hasta por los antiguos, y los romanos no ignoraban que «las localidades influyen á veces mas sobre las victorias que el valor de los soldados y su número.»

Mapas náuticos é hidrográficos. — Los otros estados ú oficios de la sociedad necesitan igualmente mapas especiales consagrados á un asunto particular; los de las aguas y los bosques, por ejemplo, deberian servir siempre de guia á una administracion ilustrada y prudente, y bajo este concepto, los Estados de Alemania han tenido hasta aquí ventajas sobre la Francia. Lo que el mapa militar ės con respecto á las tierras, es el mapa náutico para los mares; lo mismo interesan al geógrafo-físico en lo que representan, aunque imperfectamente, las desigualdades del fondo de esos depósitos llenos de agua que ocupan tan grande parte del globo. Las rocas, las rompientes, los bancos de arena, esparcidos por el mar, son montañas y colinas submarinas, y su conocimiento completo daria mucha luz sobre la geografía de las montañas terrestres. Desgraciadamente, la naturaleza parece privarnos hasta de la esperanza de concluir esa parte de la geografía.

«Los navegantes, dice un marino célebre (2), no pueden responder mas que de los caminos que han hecho ó de las sondas que han practicado, y es posible que en tiempo bonancible hayan pasado *al lado* de bancos ó de rocas no rompientes (es decir, que no ofrecian espuma en la superficie al romper las olas).» Los mapas de los rios ofrecen los detalles de todos los brazos de un rio y todas las circunstancias de su curso ó recorrido; estos mapas y los *náuticos* se comprenden en el nombre general de mapas *hidrográficos.*

Mapas científicos.—Hay tambien mapas de botánica, mineralogía, geología y aun de zoología, cuyo objeto es enseñar la distribucion geográfica de los productos de la naturaleza; tales son los de los *Atlas físicos* de Berghaus en Alemania, de Keith Johnston en Inglaterra, de Nicollet en Francia, etc., etc. Algunos autores llaman á los suyos mapas *históricos*, en los que enseñan las emigraciones de los pueblos y los cambios de soberanías; tales son los *Atlas* de Kruse y de Spruner en Alemania, de Lesage, de Poulain, de Bossay y de Ansart en Francia; en fin, hay pocos asuntos cuyas relaciones de localidad no se haya procurado reducir á formas de mapas. Ultimamente, el doctor Boudin hacia, en una estimable obra acompañada de mapas, la aplicacion de la geografía á la medicina, y daba *mapas de geografía médica.* Pero debemos hacer notar que la composicion de esta clase de mapas no podria someterse á otras reglas constantes mas que á las que resultan de las ciencias ajenas á la geografía.

---

(1) Esto es tanto mas exacto, cuanto que en las últimas campañas entre Prusia y Austria y Alemania y Francia, los ejércitos del rey Guillermo hacian uso de mapas exactísimos que les fueron de gran utilidad. (N. del T.)

(2) La Perouse.

Mapas elementales. — Todos los mapas no pueden ser destinados á adelantar los conocimientos por la publicacion de detalles nuevos ó mas exactos que los de los mapas anteriores. La instruccion pública reclama *mapas elementales,* cuyo mérito consiste en demostrar con fidelidad las verdades ya conocidas, y en los cuales fuera de desear que se adoptase un sistema de grabado menos elegante y menos caro que el que exige el refinado gusto del público francés. Lo esencial en un *Atlas elemental,* no consiste en exponer de gran tamaño mapas muy completos y de una exactitud minuciosa; sino mas bien ofrecer, en una serie de pequeños mapas muy numerosos, el conjunto de los principios de la ciencia. El *Atlas* clásico de Stieler, publicado por el Establecimiento geográfico de Gotha, está anualmente al corriente de los adelantos de la ciencia y puede citarse como ejemplo á los cartógrafos franceses, tanto en exactitud como en baratura.

Despues de haber reflexionado con madurez sobre el objeto que se propone, el geógrafo-dibujante se ocupa en la reunion de los detalles que deben llenar su mapa.

Empleo de las observaciones astronómicas.—Aquí las buenas observaciones astronómicas ocupan el primer puesto; pero, ¡cuán difícil es juzgar, y cuánto cuesta saber si una observacion es buena! ¡Cuántos cambios indebidamente hechos en la geografía por el empleo inconsiderado de las longitudes mal observadas ó mal calculadas! sobre todo, ¡cuántos errores debidos al poco cuidado en el uso del cronómetro! Ya hemos indicado los distintos métodos por los cuales la astronomía concurre á fijar las posiciones geográficas de los lugares terrestres; pero el valor de una observacion no depende únicamente de la bondad del método: es preciso, para apreciarla, conocer todos los procedimientos, todas las circunstancias, y someter esos detalles á una crítica minuciosa y á cálculos cuidadosamente comprobados; en una palabra, hay que imitar el ejemplo de un Oltmanns en sus *Investigaciones sobre los estudios y observaciones de M. de Humboldt.* Estudiando la obra de este sabio, es como los geógrafos pueden aprender todas las reglas de una sana crítica con respecto á datos astronómicos. El verdadero geógrafo debe casi ser tambien astrónomo. Así hallamos en todas partes ese lazo fraternal que une á las ciencias entre sí y las hace necesarias unas á otras.

Empleo de las medidas geodésicas. — El segundo y mas rico manantial de donde los geógrafos sacan los detalles de sus mapas, es la triangulacion geodésica, operacion de la cual hemos dado una idea al hablar de la medida de la Tierra por Picard. Cuando se posee cierto número de posiciones, fijadas por observaciones astronómicas y medidas trigonométricas, es fácil unir á esos puntos fijos los planos particulares levantados sobre el terreno; pertenecen á la geodesia y al deslinde ó apeo de las tierras. Nos limitaremos á indicar cómo se reunen en un solo plano topográfico varias de esas operaciones.

Reunion de datos geométricos.—Para que dos planos particulares se unan, es necesario que tengan dos puntos comunes, ó que una línea de uno pueda aplicarse sobre una línea de igual denominacion en el otro. Entonces, tirando en la hoja sobre que debe formarse el plano esa *línea directora,* de modo que haya á cada lado un espacio suficiente para que quepa lo que deba trazarse, no hay mas que combinar por triángulos, sea con los puntos de esa línea, comunes á los dos planos que se pueden reunir, sea con los puntos colocados despues, todos los que comprende cada plano; construyendo triángulos iguales y colocados de un modo semejante con respecto á la línea directora sobre el plano topográfico, se trazarán fácilmente los planos particulares. Si debe haber reduccion, como sucede casi siempre, hay que hacer los triángulos del plano topográfico semejantes á los que están formados sobre los pliegos ya levantados, pero de manera que los lados de los primeros estén con respecto á los segundos en la relacion que exija la reduccion.

Reduccion por cuadrícula.—Cuando las hojas de los planos están *orientadas,* es decir, cuando en cada hoja se ha marcado la meridiana, verdadera ó magnética, se refieren los puntos de cada hoja á la meridiana y á una perpendicular tirada sobre esta línea por un punto comun á dos hojas contiguas. Se miden las distancias de todos los puntos á cada una de esas rectas paralelamente á la otra; y ya conservando las distancias como se han encontrado, sea reduciéndolas en la relacion deseada, se aplican sobre la meridiana y la perpendicular descrita en el plano topográfico, para representar las que son comunes á las hojas que se juntan. De estos principios deriva el mecanismo de reduccion conocido con el nombre de *cuadrícula,* mecanismo muy cómodo para la construccion de los detalles de los mapas. Se dividen las hojas que hay intento de reunir en cuadrados, por líneas paralelas y perpendiculares á la que es comun á esas hojas; cuanto mas se multiplican esos cuadros, mejor se ve el sitio que ocupan en cada uno de ellos los puntos y los contornos que contienen, y mayor es, tambien, la facilidad para inscribirlos en un órden semejante en los cuadros equivalentes que se han trazado en el plano de reduccion. La figura 48 representa esta operacion. Las hojas A B C D, E F G H, teniendo por líneas comunes las rectas C D y E F, están divididas en cuadros cuyos lados son paralelos y perpendiculares á esas rectas; el plano de union *a b f e* está dividido del mismo modo, con relacion á la línea *c d,* que representa la recta comun, pero los lados de cada cuadro son las mitades de las hojas A B C D, E F G H, de suerte que los objetos señalados sobre esas hojas se hallan reducidos sobre el plano semejante á dimensiones la mitad menores, y á un espacio que es solo la cuarta parte del que ocupaban antes. Para reproducir el dibujo trazado sobre cada una de las primitivas hojas, ó se pueden imitar á la vista, en los cuadros del plano *a b f e,* los que contienen los cuadros correspondientes de las hojas A B C D, E F G H; ó bien, para mayor exactitud, se ponen señales en cada uno de los lados de estos, para trasportarlos á los otros. Cuando se quieren conservar los dibujos que se copian limpios é intactos, se coloca sobre ellos un cristal plano y trasparente, en el cual se han trazado cuadros con un diamante, haciendo despues coincidir dos líneas perpendiculares entre sí con las que deben servir para la reunion de las hojas que se juntan, ó sobre los puntos que las determinan.

Mapas corográficos.—Despues de haber formado así los planos topográficos por la reunion de los detalles levantados, se componen los mapas corográficos, no solo juntando los planos, sino que tambien uniéndolos á la proyeccion que se haya adoptado. A este objeto, se trazan en estos planos los meridianos y los paralelos en líneas rectas respectivamente paralelas y perpendicula-

res, como lo son esos círculos cuando no se considera mas que una parte infinitamente pequeña. Se describen tambien los cuadriláteros correspondientes sobre el cuadro del mapa que se trata de construir, pero conforme á las leyes de la proyeccion adoptada; entonces no hay mas que dibujar en esos cuadriláteros lo que está dentro de los cuadros comprendidos entre los meridianos y los paralelos de los planos topográficos. Si se quiere llegar á una precision ó exactitud extremada se toman con relacion á los lados de los cuadros, las distancias de los principales puntos que contienen; se convierten esas distancias en subdivisiones de los grados de latitud y longitud, y se toman luego los semejantes, desde el paralelo y el meridiano contiguos á los cuadriláteros correspondientes sobre el mapa.

Planos orientados sin escalas.—Dos circunstancias pueden detener al geógrafo en esta operacion. Puede suceder que el plano topográfico no esté orientado, ó que, estándolo por la direccion de la brújula, no se sepa cuál era la variacion de esta en el tiempo en que se ha levantado y reducido el plano, ó bien en el sitio en que se operó. Este elemento puede ser suplido cuando el plano contiene dos puntos cuya posicion respectiva es conocida, puesto que uniendo esos dos puntos por una recta, se obtiene el ángulo que forma esa recta con la meridiana, y se puede por consiguiente fijar el sitio con relacion á la meridiana, ó construir, por medio del ángulo dado, la meridiana del plano. Tambien se determina por un procedimiento semejante la escala de un mapa topográfico que carezca de ella; pues, conociendo la distancia de dos puntos de ese mapa, basta dividir en partes proporcionales á las medidas itinerarias contenidas en esa distancia, la recta que une esos dos puntos; se convierte en escala del mapa y da á conocer la distancia mutua de todos los demás puntos.

Mapas generales.—Los mapas corográficos se reducen á mapas generales por un procedimiento análogo al que se emplea para reunir las topografías á mapas corográficos: se trasporta á los cuadriláteros formados por los meridianos y los paralelos del mapa general, lo que contienen los cuadriláteros correspondientes de los mapas corográficos que se quieren juntar. Pero entonces es cuando se ve la necesidad de la *crítica geográfica;* entonces es cuando el dibujante, dejando el humilde empleo de copista, debe, por su saber, por sus investigaciones, y sobre todo por una gran sagacidad, suplir las imperfecciones de los datos topográficos. Unas veces debe corregir errores, otras llenar vacíos, y casi siempre se le presentan juntos estos dos inconvenientes.

Correccion de los errores topográficos.—Puede suceder que en los trozos topográficos empleados en la construccion de los mapas corográficos, haya errores comunes á todos los puntos del mapa, como distancias demasiado cortas ó demasiado largas en el mismo sentido, y que habiéndose acumulado esos errores en los mapas corográficos y luego en el mapa general, los grandes espacios que representa se encuentren entonces, ó considerablemente restringidos, ó sumamente ensanchados, sin que el geógrafo lo note. Pero si ha tenido cuidado de colocar sobre el mapa general, además de los datos topográficos, cierto número de puntos cuyas longitudes y latitudes son conocidas por observaciones astronómicas, esos puntos determinan en el mapa espacios en los cuales deben necesariamente introducirse los puntos y los detalles intermedios: y si no sucede esto, como la falta ó la sobra que se halla, se debe á los errores de los diferentes mapas reunidos, se reparte entre todos los puntos de cada uno, y llega á ser por este medio casi insensible, á menos que no se tenga alguna razon para atribuir esa inexactitud á ciertos puntos particulares, que en este caso deben soportar toda la correccion indicada por las observaciones astronómicas.

Empleo de las distancias itinerarias.—El geógrafo desgraciadamente carece muchas veces de observaciones astronómicas y de datos trigonométricos; hay pocos países, por ejemplo, Francia, Dinamarca, Holanda y Hungría, que hayan sido en toda su extension reducidos á planos trigonométricos y hay aun provincias europeas en las cuales no han penetrado los astrónomos. La geografía tiene, pues, que acudir á las *distancias itinerarias*, siempre difíciles de evaluar de un modo exacto, aun conociéndose el valor de las medidas que han servido para los cálculos. Este conocimiento está todavía muy atrasado, ya sea á causa del inmenso número de medidas que deben compararse, ya por las variaciones que sufren, ya en fin, en las medidas antiguas, porque desconocemos sus módulos auténticos.

Evaluacion de las medidas.—Hemos visto ya que existen diversas opiniones acerca del modo de evaluar los *estadios* de la antigüedad, y que aun se duda si deben ser considerados como módulos astronómicos ó como medidas locales. En el primer supuesto, por cada tres pasajes de los antiguos hallamos uno que no puede prestarse á esta explicacion sistemática, si no es á fuerza de violentas correcciones ó de admitir una mezcla poco verosímil de los diversos estadios; en la segunda hipótesis, que nos parece preferible á la primera, caréce se de un principio claro, del cual se pueda partir; pudiendo decirse que si bien por ello se sigue un buen camino, no obstante este camino discurre entre tinieblas profundas. Por lo demás, esta oscuridad es preferible á una claridad falsa de una hipótesis que carece de pruebas: además ¿pueden maravillarnos las dudas que envuelve la métrica de los antiguos, cuando sabemos que, aun en la moderna, se nos ofrecen casos cuya reduccion es en extremo difícil? Sin duda son conocidas exactamente las relaciones de las medidas mas generalmente usadas en las capitales citadas en las obras de los sabios; sábese por ejemplo, cuál es el valor de la milla inglesa y el de la milla náutica, y que el grado del meridiano contiene 69'2 de las primeras y 60 de las segundas; conócese asimismo que siendo el pié inglés igual á 0'9384 del pié francés, equivale á 11 pulgadas 3'1 líneas, y que la vara usada en Inglaterra para medir las pequeñas distancias, es equivalente á 3 piés ingleses; de lo cual se deduce, por consiguiente, que la vara equivale á 33 pulgadas, 9'3 líneas, de Francia. Semejantes reducciones nos dan el medio de convertir unas en otras las medidas que mas generalmente se usan en los grandes Estados; pero hay además en las provincias otras medidas locales poco conocidas, y respecto á las cuales es preciso hacer multiplicadas investigaciones para obtener su relacion con otras, ya sea comparando sus componentes con las unidades mas fijas, ya partiendo de alguna distancia evaluada con medida local y conocida en medidas geográficas.

En Francia, por ejemplo, nada variaba en otro tiempo tanto como la legua de una provincia á otra, y aun la pértica que sirve para el apeo de la tierra, tenia ora un valor de 22 piés, ora un valor tan solo de 18, con-

fusion que el nuevo sistema métrico trata de evitar para el porvenir.

Trazado de una ruta náutica.—Cuando es conocido el valor de las medidas en que se halla computado un itinerario, márcase la direccion de la ruta segun las áreas del compás ó los rumbos de viento; cuando se tiene la longitud y la direccion de un camino que parte de un punto cuya posicion es ya conocida, encuéntrase con mucha facilidad el punto en que termina dicho rumbo. Por de pronto, cuando el camino no es de mucha consideracion, puede prescindirse, en el espacio que comprende su trayecto, de la curvatura de la tierra; es decir, pueden ser considerados los meridianos como paralelos entre sí, y por consiguiente pueden estimarse los rumbos de viento como simples líneas rectas. Para construir este camino en un mapa plano, basta trazar desde el *punto de partida* una línea que, con el meridiano de este punto, forme un ángulo igual al que produce el rumbo de viento que se sigue, y aplicar á esta línea un número de partes de la escala igual al de las medidas itinerarias recorridas, siendo el *punto de llegada* el punto en que terminarán estas partes. Puede tambien sustituirse el cálculo á la construccion; si del extremo de la ruta recorrida se tira al meridiano que pasa por el otro extremo una perpendicular, resultará un triángulo rectángulo, en el cual la parte de meridiano comprendida entre el punto de partida y la perpendicular trazada desde el punto de llegada, indicará la distancia de estos puntos tomada en la línea Norte y Sur, ó sea la diferencia de latitud expresada en medidas itinerarias, que, segun su valor, serán reducidas á grados del meridiano; y la perpendicular expresará la distancia de estos mismos puntos tomada en la línea Este y Oeste, que se confunde, en este caso, con la diferencia de longitud expresada en medidas itinerarias. Si se quiere convertir en grados, es preciso dividirla por el número de estas medidas que debe contener un grado del paralelo del punto de partida, ó si se quiere proceder con mayor exactitud, por el número de medidas que comprende un grado del paralelo situado entre el punto de partida y el de llegada. Toda esta operacion se reduce simplemente á dividir el número de medidas itinerarias por el coseno de la latitud del paralelo medio.

Modo de encontrar la direccion de una ruta.—Puede ofrecerse una segunda cuestion: en el caso de que no sea conocida la direccion de la ruta, reemplázase entonces por la latitud del punto de llegada. La construccion en el mapa plano consiste, en este caso, en describir por su latitud el paralelo del punto de llegada, tomando en la escala del mapa el número de medidas asignadas á la distancia recorrida, y trazar, tomando por radio esta distancia y como centro el punto de partida, un círculo que cortará el paralelo trazado anteriormente en el punto de llegada. Si queremos resolver esta cuestion valiéndonos del cálculo, es preciso convertir en medidas itinerarias la diferencia de latitud entre el punto de llegada y el de partida: tenemos entonces conocidos dos lados del triángulo rectángulo, formado por el meridiano del punto de partida, la perpendicular bajada al punto de llegada y la ruta; á saber: uno la longitud del camino ó sea la hipotenusa, y otro la parte de la meridiana comprendida entre el punto de partida y la perpendicular del punto de llegada. Calculando la longitud de esta perpendicular, se encuentra la distancia que hay entre el punto de partida y el de llegada, tomada en la línea *Este y Oeste*, de lo cual se deduce, como anteriormente, la diferencia de longitud.

Curvatura esférica de una ruta.—Cuando la ruta recorrida tiene una longitud considerable, es necesario tener en cuenta la curvatura de la tierra: la resolucion de los dos problemas procedentes exige, respecto á la reduccion de las leguas recorridas en el sentido *Este* y *Oeste*, en grados de longitud, el empleo de las tablas de las longitudes crecientes, que contienen de antemano los resultados del cálculo trigonométrico, por el cual podria resolverse el caso. Por lo que hace á la primera cuestion, en la cual se conoce la direccion de la ruta, despues de haber obtenido, como anteriormente, la latitud del punto de llegada, se tomará, en las tablas de las latitudes crecientes, la diferencia de los números que corresponden á esta latitud y á la del punto de partida, y se multiplicará por la tangente del ángulo correspondiente al rumbo del viento; siendo el resultado que así se obtenga la diferencia de longitud expresada en minutos de grado. En la segunda cuestion, el ángulo del rumbo no es conocido, pero puede calcularse por la diferencia de latitud reducida á leguas, y por el camino; que en este caso son los únicos datos que se poseen; dedúcese luego la diferencia de longitud, valiéndonos de la regla que acabamos de enunciar. Supongamos, por ejemplo, que un buque, partido de un lugar situado á 42° 3′ de latitud boreal, haya corrido 252 leguas marinas al *Nordeste* 1/4 *Este;* vése primeramente que este rumbo forma con el meridiano del lado del Este un ángulo de 56° 15′, y de ello se deduce que el camino corresponde, en la línea Norte y Sur, á 140 leguas; lo cual da una diferencia en latitud hácia el Norte, de 7°. Siendo esta diferencia de la misma denominacion que la latitud del punto de partida, debe añadirse á esta, á fin de obtener el punto de llegada, que estará á 49° 3′. Búscase luego en una tabla de latitudes crecientes los números correspondientes á 49° 3′ y 42° 3′ que son 3,386′7 y 2,785′8 respectivamente, y se toma la diferencia de los mismos, igual á 600′9; al logaritmo de esta diferencia se añade el de la tangente de 56° 15′, ángulo del rumbo, y el resultado que corresponde á 899′0 ó sean 14° 59′, es la diferencia de longitud hácia el Este.

Errores de las distancias itinerarias.—Estas reglas solo pueden conducir á resultados exactos cuando se las aplica á datos exentos de error, cosa que no sucede siempre, sobre todo en la geografía antigua y aun en los viajes modernos que se emprendieron hasta el siglo XVI. En primer lugar, la direccion de una ruta, á menudo mal observada por tierra, lo es mas por mar: si ha sido marcada segun la salida del sol, la diversidad de las estaciones la hace con frecuencia incierta; si ha sido indicada segun la brújula, se halla frecuentemente afectada por la variacion de la aguja imantada que á veces pasa desapercibida. En el mar hay, además, otra causa de error, tal es la *deriva*, ó sea el ángulo que forma la verdadera ruta que sigue el buque con la direccion de su quilla, cuando recibiendo de costado el impulso del viento, una parte de esta fuerza tiende á hacerle desviar de su camino, en el cual le mantiene á poca diferencia la accion del timon, y la gran resistencia que opone el flúido á sus costados. Este ángulo de muy difícil determinacion, ha sido apenas indicado por los navegantes de los siglos precedentes. La medida del camino recorrido ofrece tambien grandes dudas: los antiguos, generalmente, la expresaban con el número de

jornadas de marcha ó de navegacion, y hemos visto, en la historia de los estudios geográficos, cuán difícil era fijar el valor de esas jornadas, que varían segun los tiempos, segun las medidas locales, segun las regiones recorridas, segun el modo de viajar y segun la forma y magnitud de las embarcaciones. Aun despues de la mas sabia discusion de este conjunto de circunstancias, solo se obtienen valores medios, tanto mas probables, cuanto mayor ha sido el número de los hechos particulares que se hubiesen combinado.

Rodeos de las rutas.—Algunos geógrafos han creido que, estudiando las formas de las sinuosidades de los caminos, en los países cortados por montañas ó por corrientes considerables de agua, y en los países llanos, se podrian obtener resultados generales acerca del aumento que los rodeos ocasionados por esos obstáculos introducen en la extension de los caminos, y de la cual es necesario, por consiguiente, segregarlos, si se quieren deducir las distancias en una misma alineacion. El geógrafo árabe *Al-Biruni* habia calculado que, en Oriente, era preciso reducir las distancias itinerarias en una quinta parte. D'Anville encuentra por el contrario, que en Italia y en Egipto, y en general en el mundo conocido por los romanos, es preciso tan solo deducir de estas distancias una octava parte: la misma naturaleza de la cuestion hace evidentemente imposible una solucion general.

Valor de las jornadas de marcha.—Lo propio diremos de las discusiones por las cuales se ha querido fijar el valor de las jornadas de marcha y de navegacion. Herodoto fija una jornada de navegacion, durante el dia, en 700 estadios, al paso que Scylax no admite mas que 500: en esta diferencia puede verse tan solo el resultado del empleo de estadios de diferente valor, siendo el de Scylax probablemente muy aproximado á los estadios de 833 por grado, y el de Herodoto el estadio egipcio de 1,111 por grado, segun la medida antigua; pero los mismos geógrafos griegos nos han expresamente enseñado que sus jornadas de navegacion variaban segun los lugares, segun los tiempos y segun los medios empleados. Las evaluaciones que se han hecho de estas especies de distancias itinerarias marítimas, no deben, pues, ser consideradas mas que como aproximadas, y de ningun modo como preferibles á los datos que resultan de la descripcion física é histórica de las comarcas que se hubiesen visitado.

Errores de apreciacion de los navegantes.—¿Qué vale lisonjearse de fijar el valor de las antiguas jornadas de navegacion, cuando es notorio que apenas se conoce el de las excursiones hechas por los navegantes mas recientes?

Los medios ordinarios de evaluar la distancia por mar están sujetos aun á varias incertidumbres. La estimacion del camino recorrido por un buque exige el conocimiento del efecto de las corrientes que obran á la vez sobre el buque y sobre el pedazo de madera ó *guíndola* que los marinos echan al mar para tener un punto fijo y contar cuánto se alejan de él en un tiempo dado, regularmente de medio minuto. Una cuerda dividida por nudos, cuya distancia es la ciento vigésima parte de la milla náutica, supuesto que el medio minuto es la ciento vigésima parte de la hora, sirve para medir este movimiento; pero si el buque y la guíndola se hallan sometidos á la accion de la misma corriente, la distancia á que aquel se halla respecto de esta, no da á conocer mas que la velocidad relativa del buque respecto á la corriente, faltando aun determinar la velocidad que esta corriente imprime al mismo tiempo á la guíndola y al buque. De aquí provienen, en parte, las diferencias, á veces muy considerables, entre el lugar en que los pilotos creen encontrarse segun el cálculo de sus rutas, y aquel al cual ha llegado realmente el buque. Por consecuencia de estos errores ha sido tan mal establecida la longitud de las tierras descubiertas por los Magallanes, Mendaña y Quirós, que los geógrafos han podido encontrarlas á duras penas. Las islas de *Salomon*, tan notables por su extension como por la descripcion circunstanciada que de ellas nos ha dejado Mendaña, su descubridor, han sido, por decirlo así, trasladadas de un punto á otro en una extension de cerca de un cuarto de circunferencia del globo. Todos los navegantes que han recorrido estos sitios despues de él, comenzando por Quirós que le habia acompañado y que le siguió inmediatamente, no pudieron romper el talisman que parecia impedir á los hombres el acceso de una tierra que la imaginacion, exaltada por los obstáculos, revestia de las tintas mas seductoras. Las inteligencias menos exaltadas empezaban ya á poner en duda su existencia, cuando Dalrymple y Fleurieu demostraron que debian ser idénticas, ya sea á la Nueva Bretaña de Dampier, ya sea á la tierra de los Arsácidas y á las islas adyacentes visitadas por Mr. Bougainville y por Mr. de Surville. La latitud que en un principio se les habia asignado se encontraba ser bastante exacta, pero las corrientes que tienen lugar de Este á Oeste en el mar del Sur habian aumentado tanto el camino recorrido por Mendaña, sin que este navegante se hubiese apercibido de ello, que se estimaba este en 1,500 leguas marinas españolas, ó sean 1,700 leguas marinas francesas, de las costas del Perú, cuando, en realidad, distaba de ellas 2,400 leguas.

Las navegaciones al rededor del globo, sobre todo las mas recientes, durante las cuales la observacion frecuente de las longitudes ha permitido comparar, en muchos puntos, el camino estimado con el que se habia realmente recorrido, han proporcionado datos muy numerosos y muy importantes acerca de la velocidad de las corrientes en las diversas partes del Océano.

Empleo de los mapas antiguos.—Las observaciones astronómicas, los alzados trigonométricos y las distancias itinerarias, son los tres elementos esenciales de todo mapa verdaderamente *original*. Pero regularmente no se encuentran reunidos estos tres elementos, sobre todo en comarcas apartadas de Europa; de modo que no queda otro recurso sino repetir con discernimiento lo que otros geógrafos han publicado respecto á las partes acerca de las cuales no se poseen nuevos datos. Por lo mismo se ve que, aun en este punto, necesita el geógrafo una sagacidad extraordinaria.

Comparacion de los mapas.—Establecida la concordancia entre las medidas ó escalas empleadas en los diversos mapas que se quieren discutir, el geógrafo se halla en estado de construir una graduacion para las que carecen de ella, desde el momento en que conoce, ya sea inmediatamente, ya sea por medio de distancias á puntos dados, la latitud y la longitud de un punto cualquiera de estos mapas. Puede, por consiguiente, comparar, por las longitudes y por las latitudes que asignan á los mismos lugares, los mapas que comprenden las mismas regiones, y este método es, al mismo tiempo, el mas seguro y el mas cómodo, puesto que permite fácilmente tener en cuenta las diferentes pro-

yecciones á que se han sujetado estos mapas. Si el geógrafo encuentra un mismo punto colocado en distintas longitudes y latitudes en varios mapas, es preciso, para apreciar estos diversos datos, que examine la manera como aquellos consignan otras circunstancias esenciales, sobre todo las situaciones respectivas con relacion á puntos determinados astronómicamente, las distancias de las ciudades principales á otros lugares menos importantes, las configuraciones de las costas, del curso de los rios, de las cordilleras de montañas, de los caminos reales, de los límites de territorio. Un exámen de esta naturaleza le da á conocer en qué están acordes y en qué difieren, quedando entonces á su arbitrio y á su buen criterio la eleccion.

Las latitudes, mas fáciles de observar que las longitudes, están generalmente mejor establecidas en los mapas trazados segun las relaciones de los viajeros de fecha algo remota.

Defecto comun á los mapas antiguos.—El defecto comun de los mapas anteriores á D'Anville consiste en aumentar considerablemente todas las distancias de los lugares en el sentido *Este* y *Oeste*. Estos errores son tanto mayores, en cuanto se trata de puntos mas apartados del meridiano, respecto al cual hayan sido reguladas las longitudes de los demás: esto es lo que extraña el menos ejercitado, en los mapas de Ptolomeo, con relacion á las diferencias de longitud entre Alejandría y las otras ciudades situadas en las costas del Mediterráneo. La opinion que coloca la Serica en China, y otros errores parecidos, no es debida sino á la falsa extension de los mapas de Ptolomeo en el sentido de la longitud; si bien debemos asimismo á la propia causa, repetida en los mapas de la Edad media, el feliz error concerniente á la distancia Este de las islas del Japon ó de Zipangri, que infundió á Cristóbal Colon el suficiente valor para atravesar el Océano atlántico.

Los mapas de Sanson, de Jaillot y de otros, trazados á fines del siglo XVII y admirados por los bibliómanos, prolongan aun todas las comarcas en el sentido de las longitudes. Semejantes mapas proporcionan, con todo, materiales de gran utilidad, cuando en ellos se corrigen las posiciones en el sentido *Este* y *Oeste*, repartiendo de un modo proporcional á la distancia del meridiano principal, las diferencias que existen entre las longitudes que dan estos mapas y las que se desprenden de las nuevas determinaciones.

Combinacion de las distancias discordes.—A menudo sucede que el geógrafo no tiene razon alguna decisiva para escoger entre las diferentes posiciones atribuidas á los mismos lugares por diferentes mapas: en este caso, no tiene mas que tomar el término medio, segun las reglas aritméticas, entre las longitudes por una parte, y por otra las latitudes que se desprenden de los distintos mapas, y colocar en el que se quiere construir los principales puntos que resulten de una reduccion, cuyos procedimientos seria supérfluo enumerar. Algunas veces el geógrafo quiere comparar los mapas de detalle por las distancias que asignan entre los mismos lugares, distancias que con gran frecuencia han constituido los elementos de la construccion de estos mapas, siendo, por lo mismo, de gran importancia el determinarlas. Entonces se puede escoger, en cada una de las que se comparan, dos puntos correspondientes bien determinados, desde los cuales se miden las distancias á los demás: despues de haber arreglado todas estas distancias á una misma escala, se tira en el papel una línea para representar la distancia de los dos puntos principales segun la escala que se emplee, y haciéndola servir de base, se describen, con las distancias que resulten, triángulos cuyo vértice represente el lugar asignado por este mapa á los puntos que se examinan; y unidas ya dos determinaciones distintas del mismo punto, la posicion media se encontrará en el centro de esta línea. Tres determinaciones forman un triángulo y un número mayor un polígono; en este caso, se obtiene la posicion media buscando el centro de gravedad del área de este polígono; puesto que sus ángulos se consideran como masas iguales á la unidad. No daremos ahora la demostracion de esta regla fundada en los principios de la estática y en la teoría de los valores medios, limitándonos á recordar tan solo que cuando se trata de un triángulo, el centro de gravedad está colocado en la interseccion de las rectas trazadas desde los vértices de dos ángulos al punto medio de los lados opuestos. Esta construccion fácil bastará cuando haya solo tres determinaciones; cuando el geógrafo ha fijado de este modo las distancias medias de un punto á otros dos, cuya situacion sea dada, deduce sin ninguna dificultad la latitud y la longitud de este punto, y las coloca luego, por su medio, en el mapa que construye, cualquiera que sea su proyeccion. Si los puntos combinados no abrazan mas que un pequeño espacio, en el cual no sea sensible la proyeccion, puede abreviar su trabajo trasladando al mapa, por medio de la *cuadrícula*, los resultados de las operaciones que ha llevado á cabo.

Determinados los elementos matemáticos de un mapa, falta aun incluir en él los pormenores históricos, políticos y físicos de que lo hacen susceptible su extension y el uso á que se destine.

Signos geográficos.—Los objetos de la geografía comun no exigen mas que el conocimiento de un corto número de signos fáciles de comprender, los cuales en otro tiempo se explicaban en una de las márgenes de los mapas. Estos signos indican la situacion de los diferentes sitios y se hallan modificados segun la importancia de estos y del puesto que ocupan en el gobierno civil, militar ó eclesiástico. Cuando se quieren medir distancias en el mapa, es preciso notar el pequeño círculo que está adyacente ó inscrito en cada uno de estos signos, pues que el punto central de este círculo es el que fija la posicion geográfica de un sitio cualquiera. Cuando el mapa es muy circunstanciado, se expresan en él los principales pormenores del plano de las ciudades algo extensas; entonces se ha de tener cuidado de marcar en este plano el punto al cual se refiere la posicion geográfica. Un mero rasgo basta para indicar una corriente de agua poco copiosa, y no se indican separadamente las dos orillas mas que cuando las dimensiones del cauce del rio pueden apreciarse por medio de la escala del mapa, lo cual tiene lugar con frecuencia en las desembocaduras y en los puntos en que el rio está sembrado de islotes. Las orillas del mar se indican por medio de un rasgo bien distinto sombreado. En las cartas geográficas, estas sombras exteriores con relacion á las tierras, representan las ondulaciones del mar en las costas, al paso que en las cartas marinas las sombras hechas por la parte de tierra indican las escabrosidades de las costas. Los canales de navegacion se hallan representados por medio de líneas interrumpidas que las distinguen suficientemente de los cursos de agua naturales, indicados por una línea ondulada. Los caminos se marcan por medio de rasgos finos y pa-

ralelos y alguna vez por meras líneas, ya contínuas, ya puntuadas; sin embargo, por lo comun se reservan estas últimas para marcar los límites de los Estados y de sus provincias, á cuyo efecto se varía el tamaño y la forma de los puntos.

Para que aparezcan mas claras y distintas las divisiones políticas, que muy á menudo forman un contraste absurdo con los límites naturales, se evita la monotonía del grabado empleando diferentes colores. Algunos geógrafos alemanes han conservado el antiguo método francés de extender una misma tinta en toda la region que se quiere distinguir de las demás. Este modo de iluminar tiene quizás menos gracia que el que hoy se estila en Francia; pero tiene la ventaja de que se ve mas clara la extension de las regiones y las formas de sus límites, de suerte que deberia adoptarse para todos los atlas elementales.

Algunos autores opinan tambien con motivo que el antiguo modo de designar las ciudades por medio de pequeñas torres, mayores ó menores, segun la importancia de las ciudades, es preferible en los mapas generales al sistema prescrito en el *Depósito de la guerra*, y que consiste en representarlo todo en plano geométrico, sistema cuya rigurosa aplicacion deberia reservarse, en nuestro concepto, para los mapas topográficos y corográficos.

Ortografía de los nombres.—No podemos pasar en silencio un punto, cuya importancia D'Anville es el único que ha comprendido en Francia; nos referimos á la exactitud ortográfica de los nombres que han de inscribirse en los mapas. El buen sentido dicta la regla de escribir cada nombre geográfico de una manera bastante aproximada en lo posible á la que se usa en el país al cual pertenece el nombre, y á la que indica la sana etimología. No hay que admitir una ortografía corrompida sino en el caso de que la verdadera no pueda ser entendida por la mayor parte de los lectores.

Signos de geografía física.—La parte física de un mapa exige mucho cuidado. Para conocer si un país está cubierto de llanuras ó erizado de montañas, si está despejado ó cubierto de bosques, si es seco ó pantanoso, los dibujantes han inventado medios ya descriptivos, ya convencionales, para expresar en los planos trigonométricos y en los planos topográficos todas estas circunstancias que, unidas al clima ó á las leyes de los fenómenos meteorológicos, determinan la *geografía física* de cada comarca. Basta echar una mirada sobre los planos de esta clase, para conocer los signos que en ellos se emplean, los cuales se hallan todos conformes con las reglas de una perspectiva á vista de pájaro; así las partes mas ó menos sombreadas representan pendientes mas ó menos rápidas, en las cuales la luz se pierde á medida que se acercan á la vertical. Era natural que el dibujo de las cartas geográficas fuese mas imperfecto que el de los planos topográficos, sobre todo respecto de las montañas; pues que la escala de esos mapas es por necesidad demasiado pequeña para que se puedan expresar cómodamente en ellos en sus justas proporciones las innumerables desigualdades del terreno desde las mas altas cordilleras hasta las colinas del postrer órden. En otro tiempo se apeló al medio de representar las montañas por medio de pequeñas elevaciones de perfil, que suponian el ojo del espectador en el plano del mapa. Hoy se procura representar á vista de pájaro las cordilleras y los grupos de montañas, y hasta los picos ó puntas aisladas que descansan en general en alturas mas ó menos considerables, y cuya extension presenta contornos que determinan la forma de los valles. El nuevo método seria sin duda preferible si se pudiere conservar una justa proporcion entre las diversas elevaciones, y se poseyesen todos los datos necesarios para determinar punto por punto el nivel del terreno; pero mientras nos falten estos elementos, el nuevo método será tan arbitrario é ilusorio como poco natural y poco satisfactorio parece el antiguo.

Los partidarios de las montañas á vista de pájaro al mostrarnos los mapas de d'Anville, exclaman: «¡Cuán vagas é insignificantes son esas montañas marcadas como puntos aislados! No se ve otra cosa sino que el país que ocupan es montuoso y tanto valdria escribir: *Esto son montañas;* pues que nada hay que indique la direccion de las cordilleras, sus altos y bajos, ni sus conexiones mutuas, ni la relacion que guardan respecto de las islas que forman las cordilleras de *montañas sub-marinas* ó que atraviesan los mares (1).» Mapas hay, sin embargo, en los cuales las montañas, aunque indicadas por medio de contornos, halagan la vista y satisfacen el entendimiento. Y además es dudoso determinar si la geografía ha ganado realmente admitiendo todas esas cordilleras ya terrestres, ya sub-marinas que Buache inventó y que Denaix consiguió que estuviesen de moda mediante la distribucion que en nuestros dias ha encontrado admiradores.

Método de las curvas horizontales para indicar los niveles.—Las pretensiones en cuanto á la topografía se han exagerado aun mas. El ingeniero geógrafo M. Dupain-Triel ha publicado un método, segun el cual en un mapa se puede indicar la elevacion de cada punto de terreno. «Observando, dice, que si se añadiesen en una carta marina por medio de líneas todos los puntos en que se hallan marcadas sondas iguales, el contorno de esta línea seria el de una seccion hecha en el fondo del mar por un plano horizontal colocado debajo del agua á una profundidad igual al número de medidas ó *brazas* contenidas en la sonda.» De esta observacion, justa en sí, M. Dupain-Triel ha creido sacar un dato para representar *geométricamente* la configuracion de la superficie de un país. Este medio consiste en trazar en el mapa que se construye las líneas que pasan por puntos situados al mismo nivel ó á la misma altura sobre la superficie del mar, líneas que llegarian á representar sucesivamente sus orillas si por una causa cualquiera se elevase á la altura en que ellas se hallan situadas; así como las líneas que unen sondas iguales llegarian á su vez á representar las orillas del mar si este bajase el número de brazas marcadas en esas sondas. Las alturas de estas líneas ó *secciones horizontales* del terreno se graduarian segun la escala del mapa y la rapidez de las pendientes. En un proyecto de mapas de Francia, publicado por M. Dupain-Triel, traza este casi planos los países, y hácia los bordes del mar, la línea que pasa por los puntos que tienen 10 toesas de alto, luego la línea que pasa por los puntos que tienen una altura de 20 toesas, y así sucesivamente de 10 en 10 toesas. Pronto se ve que estas líneas, al principio bastante espaciadas, se estrechan á medida que el país va llegando mas rápidamente á mayor altura. Al rededor de las montañas aisladas, las líneas de nivel marcadas tan solo por diferencias de 50 toesas y hasta de 100, se estrechan tanto mas cuanto mas rápidas son la pendientes. Las mesetas

(1) Lacroix, *Introduccion á la geografía.*

están indicadas por líneas de nivel que forman sus contornos. Por último, líneas que corten en ángulos rectos las líneas de nivel, serán las líneas *de la mayor pendiente* ó las que siguen en su caida las aguas esparcidas por los flancos de las montañas.

Este método de la representacion de las alturas por medio de curvas horizontales, se ha perfeccionado en estos últimos tiempos en Alemania y Francia. El Depósito de la guerra ha contribuido por su parte á resultados que han merecido la aprobacion de los sabios y de los geógrafos en las grandes exposiciones universales de Lóndres y Paris (1).

Juicio sobre este método.—Aunque el método de M. Dupain-Triel no es nuevo, pues que lo propusieron tambien Ph. Buache y otros, merece sin embargo fijar algun tanto la atencion en él. Es evidente que él ha sugerido los procedimientos de la geometría descriptiva para resolver algunos problemas sobre la sucesion de las mesetas, la interseccion de las pendientes, y el punto de union de los valles: problemas interesantes en la construccion de ferro-carriles y canales; no puede negarse tampoco que ofrece el medio de recoger y de utilizar una infinidad de observaciones y de nivelaciones hechas por ingenieros militares y civiles en las alturas de las montañas; por último, no puede desconocerse que el partido que podria sacarse de este método excitaria á los viajeros y á los sabios que residen en todas las grandes ciudades á multiplicar las observaciones barométricas que determinan las respectivas alturas de los sitios en que se hacen. Mas antes de que los elementos para componer semejante mapa sean mas numerosos y auténticos que los que poseemos, su ejecucion no serviria mas que para dar cierto aire de realidad á ideas sistemáticas muy inciertas. En todo caso la confusion que resultaria de esa multiplicidad de líneas impediria designar claramente en esa clase de mapas ningun objeto de geografía política ó histórica. Es preciso por lo tanto relegar invenciones de este género á mapas dedicados con especialidad á la geografia física, así como se reservan los pormenores de hidrografía para las cartas náuticas.

Para completar lo que llevamos dicho sobre el trazado de los mapas, estractaremos del *Tratado sobre la construccion de los mapas*, por M. Charle, continuado al fin de la *Nueva Geografía metódica*, destinada á la enseñanza, por M. A. Meissas, algunos principios tan sencillos como seguros. Cuando se quiere construir un Mapamundi de pequeñas dimensiones, se puede con el auxilio del compás emplear el siguiente procedimiento. «Despues de trazar en el papel una línea horizontal M N (figura 2, mapa de las proyecciones en el Atlas de Meissas y Michelot), en medio del papel, se toma un punto T en medio de la línea; en este punto se tocan los dos hemisferios. Desde este punto, con una abertura de compás igual al radio que se quiere dar al hemisferio, se marcan á derecha é izquierda intersecciones en la línea M N, en los puntos *c'* y *c*, por los cuales se llevan las perpendiculares *p p* y *p' p'*; y las líneas verticales que van de polo á polo y que cortan los dos hemisferios en dos partes iguales son meridianos.»

Una vez practicadas estas operaciones, se divide, á partir del Ecuador hasta los polos, la circunferencia en dos partes, cada una de las cuales contiene 10 grados; se divide del mismo modo cada mitad del Ecuador, y por estos puntos se hacen pasar arcos de círculo que representan igual número de paralelos y de meridianos, como se ve en la figura 2, en el mapa de las proyecciones del Atlas.

Para describir estos arcos de círculo, se unen por medio de una línea recta cada uno de los puntos tomados en un cuarto de círculo con el punto correspondiente del meridiano. Sean, por ejemplo, los puntos *a* y *b*: se conduce una perpendicular al centro *d* de la línea *a* y *b* que los une, y el punto *o*, en que corta la prolongacion del meridiano es el centro del círculo, del cual *o b* es el radio, ó la abertura de compás con la cual se describe el paralelo que pasa por los puntos *a*, *b*, *c*. Otro tanto se hace tocante á los otros siete puntos del cuarto de círculo, y así se encuentran todos los radios de los paralelos de este semicírculo. Estos ocho radios sirven para describir todos los demás paralelos del Mapamundi, teniendo cuidado de recoger el mismo radio para los paralelos correspondientes.

V. A. MALTE-BRUN

---

(1) Véanse las *Cartas geográficas de la Exposicion universal*, por V. A. Malte-Brun, en 8.°, Paris, 1855. Véanse los *Anales de los viajes*, 1855, t. IV. Véase la *Reseña histórica sobre las grandes cartas de Francia, seguidas de un cuadro comparativo de las cartas topográficas publicadas en Europa merced á la solicitud de los gobiernos*, por V. A. Malte-Brun. Paris 1858, en 8.° Véase el mismo artículo en la *Revista de la Sociedad de Geografía* marzo 1858.

LIBRO CUARTO

EL MAR

POR F. MAURY, DIRECTOR DEL OBSERVATORIO DE WASHINGTON

CAPITULO PRIMERO

LA ATMÓSFERA

Sus relaciones con la geografía física del mar.—Su descripcion.—Orden en el mar y en el aire.—Lenguaje y elocuencia de la naturaleza.—Los vientos alisios.—Circulacion de la atmósfera.—Un ejemplo.—Teoría.—En dónde y cómo alcanza el barómetro su mayor altura.—Las Pléyades.—Nubes de los vientos alisios.—Fuerza que las empuja.—Calor y frio.—Rotacion del viento al rededor de los polos.—Oficio de la atmósfera.—Su poder dinámico.—De dónde viene la lluvia del hemisferio Norte.—Cantidad de lluvia en cada hemisferio.—Los vientos alisios del N. E. traen los vapores del hemisferio Sur.—Estacion de las lluvias.—En el Oregon.—La California.—Panamá.—Regiones en donde no llueve.—Vertientes lluviosas de las montañas.—Regiones en donde llueve mas.—Evaporacion.—Su evaluacion en las Indias.—Objeto de la atmósfera.

Un sabio de las regiones del Este, el Dr. Buist de Bombay, describe la atmósfera con una riqueza de expresiones verdaderamente oriental: «Es una bóveda que rodea nuestro planeta, cuya densidad desconocemos, porque aumentando el enrarecimiento á medida que nos elevamos en el espacio, disminuye la presion de su propia masa. Su límite superior puede variar entre cincuenta y quinientas millas. La atmósfera nos rodea por todas partes, aunque no la veamos, y nos prensa á razon de cincuenta libras por pulgada cuadrada, de manera que sostenemos de setenta á cien toneladas, sin tener conciencia de ello. Mas ligera que las cosas mas ligeras; mas impalpable que los mas finos y delicados filamentos, deja intactas las telas de araña, y apenas inclina las flores cargadas de rocío: trasporta sobre sus alas al rededor del mundo, los navíos y armadas de todas las naciones, y aplasta bajo su peso las materias mas duras. Cuando se halla en movimiento, arranca de cuajo seculares é impenetrables bosques; destruye los monumentos mas sólidos; levanta el Océano en montañas inmensas, y rompe y destroza con la misma facilidad el barco mas grande que la paja mas leve. Concede el calor y el frio á nuestro globo, y á todas las criaturas que le habitan; levanta sobre la tierra y sobre los mares vapores que tiene en disolucion en su seno, y los suspende luego en las nubes, que son su depósito, para devolvérselos en forma de lluvia ó de benéfico rocío. Vémosla distraer de su camino los rayos del sol, para darnos la aurora y el crepúsculo, reflejando y refractando sus diferentes colores para embellecer la salida y la puesta del rey de los astros. Porque, sin la atmósfera, el sol llegaria á nosotros y desapareceria súbitamente, y pasaríamos de golpe, desde la oscuridad de media noche, á la luz esplendente del medio dia; no veríamos en los paisajes esas medias tintas tan dulces y tan suaves; las nubes no refrescarian la tierra ardiente, que siempre ofreceria su tostada faz á los rayos directos del sol. La atmósfera trae á nuestra organizacion el aire y el calor, recibe en su seno todo aquello que ha sido contaminado por el uso, y aleja de nosotros cuanto nos es pernicioso: por eso alimenta la llama de la vida como la del fuego, consumiéndose y sosteniendo el hogar, se combina con el carbon, que no arderia sin ella, y le deja cuando su obra ha terminado.»

«El aire que nos rodea, dice otro físico ilustre (1), une por su circulacion, dentro de un lazo comun, á todo cuanto cubre la tierra. El ácido carbónico que exhalamos se dispersa en el aire por todo el mundo. Le aspira la palmera que crece á orillas del Nilo, y de él se apoderan los cedros del Líbano para elevar hasta el cielo sus altivas y rugosas frentes. Los cocoteros de Taití, las palmeras, y los plátanos del Japon, recogen de él sus flores y sus jugos. El oxígeno que respiramos acaba de ser destilado por las magnolias del Susquehanna; los grandes árboles que sombrean el Orinoco y Amazonas, los *rododendrones* gigantes del Himalaya, las rosas y los mirtos de Cachemira, los fragantes caneleros de Ceilan y los antiguos bosques que crecen en el seno del Africa, allá léjos en las montañas de la Luna, contribuyen tambien por su parte á la produccion de ese agente de la vida humana. Las lluvias que riegan nuestros países son debidas á los hielos polares, y el *Lotus* que flota sobre las aguas del Nilo, exhala vapores que van á cubrir de nieve la cima de los Alpes.»

«La atmósfera, contina diciendo Mann, que envuelve todo el mundo habitable, es un vastísimo depósito, en el cual se hallan encerrados todos los elementos necesarios á la vida; ó por mejor decir, ella misma es en sí ese elemento en su mas sencilla expresion. Los animales sacan de allí el alimento de sus fibras y de sus tejidos, y las plantas la parte nutritiva que se convierte en sus diferentes órganos. Del aire adquieren las plantas los jugos nutritivos que mas tarde han de alimentar y reparar las fuerzas de los animales. Hállanse estos provistos de órganos de locomocion y de adquisicion

(1) Véase el *North British Reviev.*

pudiendo buscar sus alimentos y llevarlos hasta su boca, mientras que las plantas deben esperar á que llegue hasta ellas. Ninguna molécula sólida puede tener acceso en su organizacion; el aire ambiente les lleva el carbónico, el hidrógeno y el oxígeno. El agua,—pues todo tiene un objeto de utilidad,—se halla constantemente dispuesta á proveer sus necesidades, no solo llevándoles el alimento que conviene á cada estacion, sino que tambien adornándolas con sus brillantes colores.»

Nada hay que eleve tanto el espíritu humano, como el estudio de los designios de la Providencia en cuanto tienen de visible en la creacion. Aquí para un marino reflexivo, y para quien estudia las relaciones físicas de la tierra, del mar y aire, la atmósfera es algo mas que un océano sin límites, en cuyo seno vivimos; es algo que envuelve la tierra enviando á su superficie la luz y el calor. Es el gran receptáculo de donde sacamos nuestra respiracion, así como una grande cantidad de materias animales; es un laboratorio en donde todo se purifica y se recompone para entretener la vida; es una máquina que saca los rios del seno de los mares, y lleva á las montañas las aguas que alimentan sus manantiales; es un almacen inextinguible maravillosamente surtido de toda cosa útil y benéfica.

El bienestar de todos los animales y de todas las plantas depende de la regularidad de su marcha tambien: ni su disposicion ni sus movimientos y su empleo han podido dejarse abandonados á la casualidad. Todo se halla unido por reglas que en la mecánica universal determinan la marcha de los planetas en sus órbitas.

Todo espíritu justo debe convenir, al examinar la economía del Universo, que las leyes que rigen la atmósfera y el océano, son las que el Criador dió, como leyes de órden, al mundo entero. Por ejemplo, ¿por qué el *Gulf-Stream* corre á lo largo de las costas mejicanas sin tomar jamás otro curso distinto? ¿por qué saca continuamente sus aguas de una parte del mundo para inundar con ellas á otra parte?

Para quien contempla la marcha de los agentes de la naturaleza en nuestro planeta, nada hay que pueda aparecer creado por casualidad. El viento, la lluvia, las neblinas, las nubes, las mareas, las corrientes, la salazon de los mares, su profundidad, la temperatura y el color de la mar, el azul del firmamento, la temperatura del aire, los colores y las formas de las nubes, la altura de los árboles y de las riberas, el espesor de su follaje, el brillo de sus flores, en fin, todo cuanto los ojos pueden percibir, todo es la expresion de combinaciones que la naturaleza ha empleado en sus obras, ó por mejor decir, el lenguaje que ha usado para revelar á nuestra inteligencia las leyes de su organizacion. Este libro no tiene mas objeto que hacer comprender ese lenguaje y explicar esas leyes. Cuando nos falten los hechos, nos guiarán las instrucciones de una sana filosofía; pues en el manual de la naturaleza, cada hecho es una sílaba, y solo reuniendo con paciencia los hechos con los hechos, las sílabas con las sílabas, podremos, en fin, comprender ese inmenso espectáculo que ven desarrollarse ante sus ojos, lo mismo el marino en medio de las aguas, que el físico en la cúspide de una montaña.

Mas adelante veremos que existen en el océano corrientes contínuas; observemos ahora, el mismo fenómeno en la atmósfera.

Desde los 30° latitud Norte ó Sur, hasta el Ecuador. hay dos zonas de vientos constantes; por un lado, los vientos alisios del Nordeste, y por otro, los del Sudeste; ambos soplan sin interrupcion, tan constantes en sus direcciones como la corriente del Mississipí, menos cuando hallan la tierra, pues entonces se convierten en brisas de mar ó de tierra. Como esas dos corrientes van de los polos al Ecuador, no cabe la menor duda de que el aire debe volver por otra via á los polos á fin de crear nuevamente los vientos alisios. Si no fuese así, esos vientos agotarian pronto la atmósfera de las regiones polares acumulándola sobre el Ecuador, y dejarian de soplar.

Las contra-corrientes á que nos referimos deben circular por la parte superior de la atmósfera mientras están encima de los paralelos de los vientos alisios que soplan en la superficie, y su direccion será opuesta á la que siguen los vientos que hayan de producir.

Esas corrientes y contra-corrientes deben moverse sobre una especie de espiral ó curva loxodrómica, con cara al Oeste cuando soplan de los polos hácia el Ecuador, y al Este en caso contrario. Esta inclinacion es debida al movimiento de rotacion de la tierra al rededor de su eje.

La tierra, como es sabido, gira del Oeste al Este. Imaginemos una molécula de aire lanzada en línea recta desde el polo Norte hácia el Ecuador; esa molécula, salida de un punto del eje en donde no participa del movimiento de rotacion, deberá, como consecuencia de su fuerza de inercia, combinar su movimiento con la tierra, es decir, aparecer viento de Nordeste para soplar hácia al Sudoeste; en otros términos: será un viento del Nordeste.

Supongamos que tenemos delante de la vista un globo terráqueo; llevemos la isla de Madera bajo el círculo meridiano de cobre, y coloquemos un dedo sobre el punto que marca esa isla, que bajará á lo largo del meridiano mientras que hacemos girar el globo del Oeste al Este, la señal del dedo será dirigida entre el Sur y el Oeste; así habremos trazado sobre la superficie del globo el camino recorrido por la molécula del aire. Por otra parte, comprenderemos que la molécula del aire para reemplazar la otra hácia los polos, deberá en su direccion Norte volver mas aprisa que la tierra al Este, á causa de su fuerza de inercia. Parecerá, pues, que sopla del Sudoeste y dirigirse al Nordeste, esto es, en un sentido opuesto. Poniendo el Sur por el Norte, sabremos exactamente lo que acontece en el otro polo.

Si tomamos el movimiento de esas dos moléculas como tipo del movimiento de todas las demás, tendremos una noticia muy completa de esas dos grandes corrientes de la atmósfera. El Ecuador se halla cerca de uno de los *nudos;* existen, pues, dos sistemas de corrientes superiores é inferiores de los polos hácia el Ecuador.

Halley, en su *Teoría de los vientos alisios*, atribuye á esos dos movimientos toda la circulacion de la atmósfera.

Pero no pasando de ahí, concluiríase que los vientos alisios del Nordeste deberian soplar desde los polos al Ecuador, de manera que tendríamos en la superficie de un lado del Ecuador, los vientos del Nordeste, y del otro los del Sudeste.

Tomemos de nuevo nuestra molécula boreal, y sigámosla en su curso hasta el Ecuador, desde allí hasta el polo Sur y luego veamos su regreso. Esta molécula parte de las regiones polares, y, sin motivo conocido, atraviesa la atmósfera superior, dirigiéndose hácia el Ecuador hasta los 30° de latitud próximamente. Allí encuentra entre las nubes la otra molécula que viene del Sur, y

que va en busca de su puesto en el Norte. Cuando esas dos moléculas se encuentran con toda su velocidad adquirida, producen una calma y una acumulacion de atmósfera, que basta para equilibrar la presion de los vientos Norte y Sur.

Los marinos ingleses denominan *Horse-latitude* esa zona de las calmas que nosotros llamamos las calmas de Cáncer.

En ese lugar se encuentran dos corrientes de vientos en la superficie: una se dirige al Ecuador bajo la forma de vientos alisios del Nordeste, la otra al polo como viento variable del Sudoeste.

Los vientos que se forman en la superficie y que vienen de esa region de las calmas, hacen un vacío que debe llenarse por corrientes de arriba abajo, formadas con el aire que sobra en esas regiones. Cuando dos corrientes de agua directamente opuestas, y de la misma fuerza, entran en un receptáculo, el movimiento del líquido se hace de arriba abajo. Lo mismo acontece con el movimiento del aire en esas zonas de las calmas. Allí se sostiene el barómetro mas alto que en ningun otro punto: prueba evidente de la cantidad de aire que existe y de su movimiento de arriba abajo. Comprendemos la trasformacion de esas corrientes en vientos alisios que soplan hácia las calmas del Ecuador; pero cuando ese aire comienza á elevarse en corriente superior en direccion de los polos, no sabemos por qué no baja gradualmente en su recorrido del Ecuador al polo para volver á aquel. Todas nuestras investigaciones no han podido proporcionarnos una explicacion plausible de las calmas de los trópicos, ni demostrarnos por qué la corriente superior desciende mas bajo un paralelo que bajo otro; sin embargo, el hecho es cierto.

Sigamos otra vez nuestra molécula de aire que partió del Norte y atravesó las calmas de Cáncer; la encontraremos, moviéndose en la superficie de la tierra, en direccion de los vientos alisios del Nordeste, continuando en esa direccion hasta que llega al Ecuador, en donde encuentra la otra molécula que partió al mismo tiempo que ella del polo Sur, y que creó los vientos alisios del Sudeste.

Como los vientos del Nordeste y del Sudeste no pueden soplar á un mismo tiempo, resulta de ahí otra zona de calmas en el Ecuador. Las dos moléculas que fueron puestas en movimiento por una misma fuerza, chocando con igual velocidad, deben perder la rapidez adquirida; y de ahí forzosamente nace la calma.

Calentadas por los rayos del sol, y empujadas lateralmente por los vientos del Sudeste y del Nordeste, nuestras dos moléculas cesan de girar y empiezan á subir. Aquí el movimiento se hace en sentido contrario al que vimos bajo el paralelo 30.

Esta molécula, que sube á las partes superiores de la atmósfera, atraviesa la zona de los vientos alisios del Sudeste hasta que encuentra, cerca de las calmas de Capricornio, la molécula que viene del polo Sur, para bajar entonces y soplar hácia el polo Sur, como viento de superficie procedente del Noroeste.

La molécula que llega oblicuamente á las regiones polares, encuentra á las otras que bajan á lo largo de los meridianos; de ahí, calma ó *nudo:* porque cuanto mas se aproxima al polo, mas oblícuo es su camino, hasta ser arrastrada por el viento que gira al rededor del polo. Finalmente, ya en ese torbellino, se eleva hácia las regiones superiores y vuelve al Norte hasta la zona de Capricornio. Allí encuentra la otra molécula que procede del Norte; se detiene, baja en forma de corriente de superficie, viento alisio del Sudeste, hasta el Ecuador: vuelve á subir, atraviesa la corriente superior hasta Cáncer, en sentido contrario de los alisios del Nordeste, baja otra vez, y corre por último hácia los polos convertida en viento Sudoeste.

La Biblia alude á menudo á las leyes de la naturaleza, á su manera de operar y á sus efectos; pero estas alusiones aparecen á veces tan ocultas bajo preciosas alegorías, que es casi imposible descubrir su sentido hasta que las revelaciones de la ciencia les llevan su luz. Entonces la verdad y la fuerza de sus parábolas se demuestran con todo su esplendor. La inteligencia de muchos pasajes de la Biblia ha seguido á los descubrimientos de las leyes de la naturaleza. Dice el Salmista: «La tierra es redonda,» y durante siglos enteros, fué una herejía entre los cristianos decir que la tierra era redonda: hasta que por fin los marinos, dando la vuelta al mundo, nos probaron la exactitud de la palabra bíblica librando á los sabios de la hoguera.

¿Podria explicarnos la dulce influencia de las Pléyades?

Los astrónomos de nuestros dias pueden no haber contestado á esta pregunta, pero han producido tanta luz en este terreno que cualquiera que intente la contestacion deberá necesariamente pedirla á la astronomía. Acaba de descubrirse que todo nuestro sistema solar, con su séquito de planetas, de satélites y de cometas, es arrastrado alrededor de un centro de atraccion, excesivamente lejano, que se halla en el camino de la estrella Alcion, que es una de las Pléyades. ¿Quién sino un astrónomo hubiera podido decir «la dulce influencia de las Pléyades?

La Biblia da, en una sentencia solamente, perfecta descripcion de todo ese sistema general de circulacion atmosférica que nos hemos esforzado en describir mas arriba: «Los vientos van hácia el Sur y vuelven despues al Norte, girando contínuamente en un circuito que no tiene fin.»—*Ecc.*, 1, 6.

Los vientos de la superficie están desprendidos del suelo, si puede decirse así, cuando se aproximan á los polos; toda vez que los paralelos, disminuyendo de radio, hacen que la masa de aire de la corriente se extienda en altura y se mueva con mayor velocidad relativa. Por consiguiente, debe elevarse alejándose del polo despues de haber pasado por esa region de calma.

La observacion ha demostrado que la banda de los vientos alisios del Sudeste es mas ancha que la del Nordeste en el Océano Atlántico; los vientos del Sudeste son mas frescos, y á veces se elevan hasta diez y quince grados de latitud Norte; mientras que los vientos alisios del Nordeste rara vez pasan al Sur de la línea.

Las nubes peculiares de los vientos alisios se forman entre la corriente superior y la inferior, probablemente por el vapor condensado de la corriente superior al hallarse en contacto con la inferior que vuelve de los polos. Tambien podemos observar aquí abajo el mismo fenómeno. Cuando una corriente fria y seca se encuentra con aire caliente y húmedo, produce la formacion de vapores y de neblinas.

Vemos la marcha general de los vientos en *sus circuitos*, como podemos seguir el curso del agua en un rio. Las irregularidades de la orilla producen remolinos en la corriente, sin cambiar por eso la direccion gene-

ral; lo mismo sucede en la atmósfera por lo que respecta á los vientos variables que hallamos por esas latitudes. ¿Acaso no es fundada mi opinion, cuando digo que los vientos en sus circuitos, por mas que no me parezcan muy regulares, siguen las leyes de Aquel á quien las estrellas de la mañana cantan himnos de gloria?

Dos fuerzas obran para dirigir los vientos en su camino. Ya hemos visto la que les empuja hácia el Este cuando se aproximan al Ecuador, y hácia el Oeste en el caso contrario, y hemos aludido tambien á la fuerza que les arrastra al Norte ó al Sur. El calor solar de la zona tórrida, al dilatar el aire, produce el vacío en el Ecuador; entonces las corrientes superiores del Norte y del Sur vienen á la superficie á restablecer el equilibrio: de ahí nacen los vientos alisios. Pero en los hemisferios los vientos alisios están limitados hácia el lado de los polos por vientos reinantes en direccion opuesta á la que deberian tomar para aproximarse á aquel manantial de calor.

En las zonas templadas de cada hemisferio los vientos generales soplan del Ecuador hácia los polos; á primera vista parece una paradoja decir que la accion del calor desvia los vientos del Este de la zona tórrida hácia el Ecuador, al mismo tiempo que los vientos del Oeste de la zona templada hácia los polos. Veamos un ejemplo: La primera causa de la direccion de los vientos extra-tropicales hácia el Ecuador se atribuye generalmente, y con razon, al calor; examinemos este caso. Supongamos por un momento que la tierra no se mueve, y que los rayos del sol no llegan hasta ella: la atmósfera tomará entonces una temperatura media tal, que un termómetro colocado en el Ecuador marcará igual número de grados que en el polo; todo el océano aéreo estará equilibrado é inmóvil. Imaginemos ahora que desaparezca súbitamente la pantalla que protege ó guarda á la tierra de la influencia solar, y que toda la atmósfera adquiera las temperaturas variadas que tienen actualmente las diferentes partes del mundo. ¿Cuáles fueran los movimientos que se producirian suponiendo que esa temperatura, uniforme al principio, fuese la temperatura media entre la del Ecuador y la de los polos? ¿Cuál será la causa del movimiento? La dilatacion de la atmósfera bajo el Ecuador por la fuerza expansiva del calor y su contraccion en el polo por efecto del frio. Estas dos fuerzas, consideradas en su resultado mas inmediato, destruirán el equilibrio de la atmósfera, alterando su nivel; el calor por la dilatacion la elevará en el Ecuador, mientras que el frio por la contraccion la bajará en el polo. Inmediatamente empezarán á soplar dos sistemas de vientos: el uno que partirá de las regiones superiores del Ecuador hácia los polos para recobrar su nivel; el otro mas pesado, saliendo de los polos, irá á la superficie del Ecuador á remplazar el aire que marchó por la corriente superior.

Estas dos corrientes irán al Norte y al Sur, tomando su orígen en las diferentes temperaturas del polo y del Ecuador. Que vuelva entonces la tierra á tomar su movimiento diurno, por la razon antes explicada, los vientos que se dirijan al Ecuador se inclinarán al Este, mientras que los otros irán al Oeste. El paralelo de 60° de latitud es la mitad del Ecuador; suponiendo, pues, que la velocidad sea igual, solamente la mitad del volúmen de la atmósfera que se escapa del Ecuador como corriente superior, podrá pasar los paralelos de 60° Norte ó Sur; la otra mitad habrá sido arrastrada gradualmente por la corriente que se dirige en sentido contrario.

Como la potencia solar puede causar un desnivel con la mayor facilidad, basta, desde luego, para crear una corriente polar y ecuatorial. Pero, cambiando el calor, la densidad del aire y su nivel, aumenta la movilidad de la atmósfera, y hace, por lo tanto, mas sensible la accion del sol. En cuanto el gran océano aéreo recobra su nivel, cambiado por el calor solar, ó que su peso específico tan solo haya cambiado, bastan estas dos causas separadamente para crear dos corrientes, una superior y otra inferior. La combinacion de estas dos fuerzas es, por lo tanto, la causa general de esas dos corrientes. Por eso dijimos que la *primera causa* del movimiento del aire era debida al enfriamiento polar tanto como al cambio de densidad, proviniendo de la dilatacion del aire sometido bajo los trópicos á la accion solar.

Para apreciar el valor de la influencia solar sobre el orígen de los vientos, debemos recordar que hemos atribuido al calor tropical los vientos del Noroeste de la zona templada austral y los vientos del Sudoeste de la zona templada boreal, lo mismo que los vientos alisios que soplan en direcciones contrarias. Parece una paradoja decir que la misma causa que, entre los paralelos de 25° ó 30° Norte y Sur, dirige los vientos hácia el Ecuador, puede, á su lado en otras regiones, dirigirlas á los polos: pero deja de serlo, recordando que la elevacion de la corriente ecuatorial caliente y la llegada de la corriente fria de los polos, cambian la densidad del aire al mismo tiempo que su nivel. Sin embargo, como dice Halley, en una Memoria leida en la sociedad real de Lóndres, en 1868, *es sumamente difícil concebir por qué el paralelo del 30° de latitud limita los vientos alisios de todo el globo, límite del cual salen muy rara vez.*

Los vientos vuelven al polo Norte, por ejemplo, en una serie de espirales, vueltas hácia el Sudoeste, obedeciendo á las leyes del equilibrio y al movimiento diurno de rotacion. Si trazamos un círculo al rededor del polo, sobre un globo terráqueo y le cortamos por todas las espirales que representen la direccion de ese viento, veremos que todas las entradas que vienen del Sudoeste deben formar alrededor del polo un disco circular de calma, en donde como el aire cesa de adelantar, tiene naturalmente que subir. En ese recinto debe existir un torbellino de aire ascendente de derecha á izquierda, es decir, en sentido contrario á las agujas de un reloj. En el polo Sur, los vientos vienen del Noroeste, por consiguiente giran como las agujas del reloj.

Los hechos observados por Redfield, Reid, Piddington y otros, tienen una semejanza singular con los que acabamos de enunciar.

En el hemisferio Norte, la mayor parte de las tormentas giratorias tienen la misma direccion que el torbellino del polo Norte, es decir, de derecha á izquierda, mientras que en el hemisferio Sur giran en sentido contrario, precisamente como en el polo Sur. ¿Habrá alguna conexion entre ese movimiento giratorio de los vientos próximos á los polos, y entre un viento producido por una circunstancia puramente local?

Es probable que esta coincidencia sea debida á otras causas y á otras circunstancias, que procuraremos esclarecer mas adelante, cuando busquemos las relaciones que existen entre el magnetismo y la circulacion del aire. Por ahora, la teoría del calor satisface las condiciones del problema, y aunque sea la principal fuerza

que pone en movimiento el aire, podremos ver desde ahora que no es la única.

Hasta ahora hemos visto tan solo cómo se mueve la atmósfera; pero como toda la naturaleza tiene deberes que llenar, y por cierto que son numerosos, yo he aludido á varios de ellos, pero ahora solo me propongo examinar el empleo que se le ha impuesto en la creacion, para su accion sobre el mar.

Distribuir la humedad en la superficie de la tierra, templar los climas de las diferentes latitudes, tal es el papel que el Creador ha designado á la atmósfera y al océano.

Cuando los vientos alisios del Nordeste y del Sudeste se encuentran en las calmas del Ecuador, el aire, atravesando esa zona, está saturado de vapores calientes que se han acumulado en su curso oblícuo á través de una larga zona del Océano en los dos hemisferios. Como no tienen salida toman una direccion vertical; el aire sube, se dilata, y por consiguiente se vuelve mas frio; una parte del vapor se condensa y se resuelve en lluvia: esa es la causa de la frecuencia de las tempestades que se observan en las regiones de las calmas. Algunos marinos viejos nos han asegurado que despues de una serie de calmas, ocurren lluvias tan abundantes y tan contínuas, que se puede recoger agua dulce en la superficie del mar.

Las condiciones en que se encuentra el aire bajo el Ecuador, no nos permiten suponer que toda la humedad de que se ha recargado durante su largo paso sobre las aguas, se haya resuelto aquí.

Examinemos lo que sucede con el resto, porque la naturaleza, en su economía, no permite que se arrebate nada á la tierra que no se le devuelva bajo una ú otra forma y en uno ú otro instante.

Consideremos los grandes rios, el Amazonas y el Mississipí, por ejemplo. Veámosles continuamente verter un inmenso volúmen de agua en el Océano.

«Todos los rios van al mar, y sin embargo el mar no se llena (*Ecc.*, 1, 7). ¿De dónde vienen y á dónde van esas aguas? De sus manantiales; pero ¿quién las alimenta para que no se agoten jamás?»

Vemos sencillamente, en la masa de agua vertida por los rios en el mar, el exceso de la precipitacion sobre la evaporacion en todo el cauce que recorren; entendiéndose toda el agua que cae, rocío, lluvia, escarcha y nieve. La alimentacion de esos rios es debida al agua del cielo que se ha formado con los vapores tomados al mar (lo que hace que este nunca se llene), y que han sido llevados por los vientos á las cimas de las montañas.

«Mira el lugar de dónde vienen los rios y verás á dónde se vuelven.»

Fijémonos en el Amazonas, el Mississipí ó el San Lorenzo, en todos los grandes rios de América, Europa y Asia, y notaremos que toman su existencia, su orígen, en el aire, y esas corrientes invisibles que llevan el agua á sus manantiales ó nacimientos, tienen un curso tan regular, tan cierto, tan bien determinado, que la cantidad de agua que echan al mar es casi igual todos los años.

Podemos ya comprender cuán poderosa máquina es la atmósfera: su marcha podrá aparecer á primera vista caprichosa y extraña, pero en realidad es todo lo contrario, pues las pruebas que no podemos negar nos demuestran que es un agente regular é invariable de la naturaleza que obedece á las leyes de su constructor como una máquina de vapor obedece á su maquinista. Sí, es una máquina. Los mares del Sur, en toda su extension entre los trópicos, representa la caldera, y el hemisferio Norte el condensador. La potencia dinámica desarrollada por el aire y el sol para aspirar el agua de la superficie del mar, trasportarla á otro sitio y hacerla caer de nuevo, es inmensa.

Los economistas que han querido calcular la fuerza desarrollada en las cascadas del Niágara, se han asombrado del número de cifras necesario para representar esa fuerza en caballos de vapor.

Pero, ¿qué comparacion podria establecerse entre la fuerza del Niágara, que cae desde algunos piés de alto, con la potencia necesaria para elevar á la altura de las nubes y dejar caer el agua necesaria para la alimentacion de todos los rios del mundo?

El cálculo fué hecho por algunos ingenieros, y admitiendo que la fuerza necesaria para efectuar la evaporacion sobre un acre de tierra sea de 30 caballos, tendríamos para toda la superficie de la tierra una fuerza 800 veces mayor que toda la potencia hidráulica de Europa.

La proporcion entre las tierras y el agua del hemisferio Norte, difiere mucho de la del hemisferio Sur. En el Norte se dividen casi por igual. Sin embargo, todos los grandes rios corren en el Norte, en donde el Océano puede proporcionarles menos alimento.

Las lluvias de las calmas en las regiones ecuatoriales y de los vientos alisios del Atlántico, nutren, digámoslo así, al rio Amazonas que corre hácia el Este, y sus afluentes que vienen del Norte y del Sur, de manera que siempre uno de los dos se halla en la estacion de las lluvias; de este modo se explica su regularidad. Durante la mitad del año, el Norte le paga tributo, y en la otra mitad, lo recibe del Sur. Su desembocadura está bajo la línea y corresponde á los dos hemisferios. Su alimento parte, pues, de los vapores del Atlántico. Solo el rio de la Plata es un gran curso de agua en el hemisferio Sur; la Nueva Holanda no tiene grandes rios. Las islas del mar del Sur ni siquiera tienen riachuelos, y los que conocemos del Africa meridional son poco considerables.

Por una parte, el Norte de América, del Africa, la Europa y el Asia están atravesados por grandes rios; por otra parte, la evaporacion está casi enteramente concentrada en el hemisferio Sur.

¿Cuáles son las causas que colocan la evaporacion en un hemisferio y la condensacion en otro? La meteorología nos enseña que la cantidad de agua que cae en la superficie del hemisferio Norte es mucho mayor que la que cae en el hemisferio Sur.

La cantidad anual de agua de la zona templada boreal es dos veces mayor que la de la zona austral.

¿Cómo es que los vapores del hemisferio Sur llegan al Norte con tal regularidad que nuestros rios no se agotan jamás? Indudablemente es por la marcha cierta de esa gran máquina, de la atmósfera; y está tan bien compensada que, cuando la accion solar disminuye en otoño, y disminuye mas aun en invierno en nuestro hemisferio, aspira entonces con mayor actividad las aguas del hemisferio Sur, para alimentar nuestros rios. En esta época, la temperatura media del Sur sube 10° mas que la del Norte.

El calor latente ya en los vapores, se trasporta á las regiones superiores de la atmósfera hasta nuestros climas, en donde las nubes se condensan y caen. El calor latente, abandonado por el vapor de agua, se hace sen-

sible y contribuye á disminuir el rigor de nuestros inviernos. Cuando en invierno vemos nubes y empieza á hacer calor, decimos vulgarmente que el tiempo va á cambiar; esto proviene de que la condensacion ha empezado, aunque ni llueva ni nieve todavía. Empezamos á sentir el calor meridional que los rayos solares han acumulado en las nubes traidas por los vientos; pasa del estado latente al estado sensible.

La figura que representa la direccion de los vientos nos hace ver que los alisios del Sudeste entran en el hemisferio Norte como corriente superior, con todos los vapores que no han abandonado en las regiones de las calmas del Ecuador.

Ya que los mares del Sur son el depósito de vapor y el Norte el condensador, resulta que á este último lado es á donde debe caer mayor cantidad de lluvia. Nuestros rios lo indican, lo vemos en la tierra, pues mas de la mitad del agua dulce del mundo está en aquel lado de la línea. Estos hechos bastan para corroborar de una manera incontestable nuestra hipótesis.

El udómetro confirma este hecho. Segun Johnston, caen 37 pulgadas (0m 94c) de agua en la zona templada del Norte, y sobre 26 pulgadas (0m 66c) en la zona Sur. Las observaciones de los marinos concuerdan con estas. Se han examinado con gran detencion los diarios de á bordo, que contienen 260,000 dias de travesía por el Océano Atlántico, en el Norte y en el Sur, y se ha comparado el número de dias de calma, de lluvia y de viento por cada hemisferio. Vése que el promedio del hemisferio Norte sobrepuja al del hemisferio Sur. El resultado de estas observaciones es muy instructivo, pues enseña que el estado de la atmósfera es mas variable en el Norte, en donde predominan las tierras, que en el Sur, donde la cantidad de los mares es mas considerable.

Las lluvias, las nieblas, los truenos, las calmas y las tempestades, se suceden con mayor frecuencia y de un modo mas irregular, en cuanto á las épocas y en cuanto á los sitios, que en el otro lado del Ecuador.

La evaporacion se produce por la elevacion de la temperatura: tambien resulta que todo ese aire, que nos viene del otro hemisferio cargado de humedad, atraviesa con los vientos alisios del Sudeste las regiones superiores de la atmósfera, hasta que encuentra las calmas de Cáncer, en donde se convierte en viento de superficie, soplando del Sudoeste y del Oeste. Cuando se adelanta hácia el Norte, es mas frio y comienza la condensacion.

Podemos considerar el descenso de la temperatura como una compresion de las nubes que extrae el agua; y por fin, bajo las latitudes frias, toda la humedad que ha descendido de cero, se desprende y cae. La atmósfera empieza de nuevo su circuito en el estado de aire seco. Podemos decir otra vez como la Escritura: «El viento del Norte se lleva la lluvia.» Este hecho meteorológico es de gran importancia, apoyado por tal autoridad, para el estudio de la circulacion de la atmósfera. Reflexionando del mismo modo sobre los mismos hechos, llegamos á concluir que los vientos alisios alimentan nuestros rios,—los vientos alisios del Sur, los rios Norte extratropicales,—y los vientos alisios del Norte, los rios extratropicales del Sur, porque los vientos son favorables á la evaporacion.

Siguiendo la débil luz que nos proporciona este hecho, si nuestras razones son exactas, la parte mas salada del mar debe hallarse en la zona de los vientos alisios, en donde tiene lugar la evaporacion. Esto ha sido ya comprobado, y tambien que allí es donde llueve menos á menudo.

El doctor Ruschenberger, de la marina del Estado, en su último viaje á las Indias, verificó una serie de experimentos acerca de la densidad del mar; y halló que bajo los paralelos de 17° Norte ó Sur, es decir, en medio de la zona de los vientos alisios, el peso específico del mar era mayor que en ningun otro punto. Aunque mas caliente, el agua era mas pesada que la del Cabo de Buena Esperanza, en donde es fria. El teniente D. D. Poster halló, estando á bordo del *Golden-Age*, que la densidad mayor se encontraba á los 20° y 17° Sur.

Para completar las razones que nos han traido á presentar este sistema general de la circulacion atmosférica, quédanos aun que demostrar, por qué en el hemisferio Sur llueve menos y hay menor número de rios importantes que en el Norte. Los vientos que deben formar los alisios del Nordeste proceden de las regiones polares, en donde han dejado su humedad, hasta que encontrando la zona de calma de Cáncer, soplan como vientos alisios del Nordeste. Pero las dos terceras partes de esta zona se hallan sobre el mar. Lo demás pasa sobre el Asia, el Africa y la América del Norte, que comparativamente presentan poca presa á la vaporacion.

Los vientos alisios del Nordeste suelen estar comprendidos entre los 29° latitud Norte y 7° Sur. Examinando el globo terráqueo, se ve que esta zona comprende la China, una parte del Asia, el norte del Africa y la América entre los dos Océanos, de suerte que la tierra ocupa cerca de una tercera parte de su extension. Esta porcion de zona de 120° de longitud y de 20° de latitud, equivale á una superficie casi de doce millones y medio de millas cuadradas, lo que reduce la superficie de la zona norte que forma vapores á veinticinco millones de millas cuadradas del hemisferio Sur.

Los vientos alisios del Nordeste van, despues de haber atravesado las calmas del Ecuador, á formar las lluvias y alimentar los manantiales del hemisferio Sur.

Obsérvase, en efecto, que en este hemisferio caen las dos terceras partes de las lluvias que en el hemisferio Norte, como era natural, segun los datos que preceden, sobre el recorrido de los vientos lluviosos.

Los vientos del Sudeste que atraviesan una parte del mar tres veces mas considerable, traen al hemisferio boreal un contingente de lluvias mas fuerte, y producen por consiguiente rios ó cursos de agua mas importantes que en el hemisferio austral.

La evaluacion de la cantidad de lluvia que cae en los dos hemisferios solo se puede calcular aproximadamente.

Pues si, por una parte, hay la grande extension de los vientos del Sudeste, de la otra existen elevadísimas montañas, y cada una de estas dos circunstancias debe obrar independientemente de cualquiera otra causa. Por eso todos los cálculos no podrán dar mas que límites.

La zona de las calmas y de los vientos alisios no es fija: varia anualmente sobre unas mil millas. En los meses de julio y agosto se encuentra la zona de las calmas del Ecuador á los 7° y 12° de latitud Norte, y algunas veces mas arriba; mientras que en marzo y en abril no sube de 3° Sur ó 2° Norte.

Por las anteriores reflexiones, y con estos hechos se comprende fácilmente por qué el Oregon tiene una estacion de lluvias, la California y Panamá una de lluvia

y otra de sequía; Bogotá, dos estaciones; el Perú ninguna; y Chile una sola.

En el Oregon llueve todos los meses, pero cinco veces mas en invierno que en verano. El invierno es allí el verano del hemisferio austral: cuando la *máquina* camina á la mas alta presion, los vapores arrebatados por los vientos alisios del Sudeste, pasan por encima de la region de los vientos alisios Nordeste, y bajan á los 33 y 40 grados de latitud Norte: los vientos están entonces en la superficie y en la direccion Sudoeste. Siguiendo á lo largo de las altas tierras de ese continente, los vapores se condensan en nubes y caen. De modo que en esa parte del año la lluvia es tan abundante que en tres meses caen mas de treinta pulgadas de agua.

La region de las calmas de Cáncer se aproxima al invierno del Ecuador; todo el sistema de los vientos alisios de las calmas y de los vientos de Oeste sigue al Sol, de suerte que el de nuestro hemisferio, durante el invierno y la primavera está mas próximo del Ecuador que en las otras estaciones.

En esta estacion los vientos del Sudoeste empiezan á prevalecer hasta la altura de la baja California. En invierno y en primavera, estando las tierras mas frias que el aire del mar, pueden condensar los vapores del aire y determinar su precipitacion, mientras que por el contrario, en verano y en otoño, estando calientes las tierras, nada pueden contra el vapor contenido en el aire. Y por esto la misma causa que ha hecho llover en el Oregon produce á su vez el mismo efecto en la California. Cuando el sol se levanta hácia el Norte, arrastra consigo las calmas de Cáncer y los vientos alisios del Norte, vientos que vienen de soplar en la misma region, en donde seis meses antes reinaban los vientos del Sudoeste. Esto sucede bajo la latitud de la California. Los vientos reinantes que vienen de una region caliente hácia una region fria toman una direccion opuesta. Por consiguiente, no puede efectuarse la condensacion de los vapores que llevan en su seno.

El viajero que atraviesa las Montañas Pedregosas, ó sube á la Sierra Madre, hallará una prueba cierta que en la latitud de la California reinan los vientos del Oeste. Pasando al Sur del gran lago Salado, vénse todas las colinas gastadas y las rocas salientes pulimentadas por el paso incesante de los vientos del Oeste; todos los viajeros se sorprenden de la fuerza de esos vientos y de las señales que han dejado de sus *acciones geológicas*.

Panamá se halla en la region de las calmas ecuatoriales: esta zona oscila próximamente 17° en latitud, acercándose en verano al Norte en donde se queda algunos meses, y volviendo á las latitudes del Sur en marzo y abril. Durante esos tiempos de calma llueve siempre, y el mapa (1) demuestra que para Panamá, ese tiempo corresponde de junio á noviembre. El resto del año, soplan los vientos del Nordeste que atraviesan las montañas del istmo en donde los vapores se condensan al contacto de sus elevadas y frias cimas. Entonces reina en Panamá la buena estacion hasta que el Sol vuelve á bajar del Norte con su séquito de calmas. El desplazamiento de la zona de las calmas es del doble de su anchura, y su movimiento del Sur al Norte se efectua casi por completo en los meses de mayo y de julio. Tomemos como ejemplo un punto colocado bajo los 4° de latitud Norte. Durante dos meses la zona de las calmas atraviesa ese paralelo, se encuentra dentro de los vientos del Sudeste, y durante esos dos meses hay lluvias torrenciales. Cuando ya no se está en la zona de las calmas la lluvia cesa y no comienza hasta que esta zona vuelve hácia el Sur. *Examinando el mapa de los vientos alisios*, puede verse que hay dos estaciones de lluvias en esa latitud, y que Bogotá se encuentra dentro de esta posicion.

Las costas del Perú están constantemente en las regiones de los vientos alisios del Sudeste, y su posicion en los confines del gran *hervidero* de la mar del Sur les priva de la lluvia. La razon es evidente.

Los vientos alisios del Sur atraviesan oblícuamente el Océano Atlántico, desde las costas del Africa hasta las del Brasil á donde llegan cargados de vapores que depositan en parte en el continente alimentando los manantiales del Rio de la Plata y los afluentes Sur del Amazonas, hasta que encontrando los picos nevados de los Andes, se despojan de toda su humedad.

Despues de haber pasado esta cordillera, llegan á las vertientes del Pacífico como vientos secos y frios; no encuentran ninguna superficie donde puedan proporcionarse vapores, ni una temperatura mas fina que la que han atravesado en la cima de las montañas, vuelven al Océano para cargarse de humedad, no habiendo perdido ninguna al pasar por encima del Perú. Han cubierto de nieves eternas las Cordilleras, y al fundirse aquellas al sol, forman los torrentes de las montañas que riegan los valles de la vertiente Oeste. Así, pues, los Andes son el depósito de donde salen todos los rios de Chile y del Perú.

Los otros países en donde no llueve son: las costas occidentales de Méjico, los desiertos del Africa, del Asia, del Norte de América y de la Australia. Estudiemos las configuraciones geográficas de los lugares vecinos de esas regiones; veamos qué direccion tienen las cordilleras de montañas, y examinemos cómo soplan los vientos y en qué parte de la tierra absorben sus vapores. Los vientos no podrán depositar la humedad en los desiertos, mientras que su *punto de rocío* sea inferior á la temperatura de esos últimos; porque *el aire no puede jamás depositar humedad cuando su temperatura es mas elevada que el punto de rocío.*

Existe un país de sequía á lo largo del Mar Rojo, porque está atravesado en su mayor parte por los vientos alisios del Nordeste, que vienen de soplar sobre un país privado de agua y que no puede proporcionar evaporacion.

La mayor parte de la Nueva Holanda está en la region de los vientos alisios del Sudeste, así como la parte de la América meridional entre los trópicos, pero este último es el país de las grandes lluvias; allí se encuentran los rios mas grandes, mientras que en Australia sucede lo contrario. ¿De dónde procede esta diferencia? El exámen de la direccion de los vientos y de las líneas de las costas de estas dos regiones sugiere inmediatamente la explicacion. En Australia, la costa oriental corre como los vientos alisios, mientras que en la América del Sur es perpendicular su direccion. En Australia *franjean* solamente los vapores de las orillas, y dispensan con tanta parsimonia el agua á este país sediento, que los árboles solo presentan instintivamente á los rayos solares el perfil de su follaje para no perder toda su humedad.

En la América del Sur, entre los trópicos, los vientos alisios llegan perpendicularmente á las costas, penetran en el corazon del país llenos de humedad, y por eso las

(1) Véase *Trade Wind Chart (Mary's Wind and current).*

anchas hojas, como las del plátano, ofrecen su superficie á los rayos del sol.

Segun lo que acabamos de decir, se comprenderá fácilmente por qué los Andes y todas las cordilleras que cortan la direccion de los vientos reinantes tienen siempre un lado lluvioso y otro seco, y cómo los vientos de esas latitudes determinan esa diferencia.

Tomando como ejemplo las costas meridionales de Chile durante *nuestro* verano, cuando el Sol se eleva hácia el Norte, llevándose consigo las zonas de los vientos constantes y de las calmas, estas costas están sometidas á la accion de los vientos del Noroeste, direccion contraria á los vientos alisios, que se enfrian á su paso por las montañas de Chile y ocasionan lluvias abundantes. Durante el resto del año, la mayor parte de Chile se encuentra dentro de los vientos alisios del Sudeste, y las mismas causas obran en California y en Chile para impedir la lluvia; únicamente que las épocas están alternadas; de ahí podemos ver que, en las montañas como los Andes, el lado del viento es la vertiente lluviosa, mientras que el lado que se halla al abrigo del viento es el seco.

El mismo fenómeno, que proviene de las mismas causas, se ve en las Indias Orientales, únicamente que los vientos reinantes cambian de direccion, y las dos vertientes de la montaña alternan de clima.

Las Indias son la region de los monzones; desde octubre hasta abril reinan los vientos alisios del Nordeste, y absorben, en el golfo de Bengala, la lluvia con que inundan las costas occidentales de este golfo y las vertientes de los Ghattes. Esta cordillera está en la misma direccion, con relacion á dichos vientos, que los Andes del Perú con relacion á los vientos alisios del Sudeste. Abandonan su humedad al contacto del frio de esta montaña, lo que hace que, del otro lado de los Ghattes y hácia el mar de Oman, se carezca de lluvia como en el Perú, con relacion á los Andes y al Pacífico, porque las Indias y el Perú están sometidas á las mismas leyes; únicamente que en las primeras predomina la influencia de los monzones.

Cuando los vientos alisios del Nordeste dejan de soplar, lo que acontece en las Indias en el mes de abril, las áridas llanuras del Asia central, de la Tartaria, del Thibet y de la Mongolia adquieren una temperatura muy elevada: el aire, enrarecido por los vientos del Nordeste, sube; ese enrarecimiento y esa ascension llaman un aire nuevo proporcionado por los vientos alisios del Sudeste en la zona de tempestades ecuatoriales del Océano Indico, que viene á reemplazar como monzon del Sudoeste el aire enrarecido de la parte Norte. La fuerza de la rotacion diurna contribuye á darle una direccion Oeste. Esto es lo que convierte, durante el verano y al principio del otoño, los vientos alisios de la parte del Océano Indico en monzones del Sudoeste, que llegan cargados de vapores del Océano y del mar de Oman, y, encontrando perpendicularmente la cordillera de los Ghattes, vierten sobre la estrecha lengua de tierra comprendida entre el mar y las montañas, una cantidad de agua verdaderamente sorprendente. Hay además aquí condiciones particulares para que la precipitacion se haga en abundancia, unas veces al Este y otras al Oeste. Consultando los pluvímetros de los meteorologistas de las Indias, hallamos que, sobre la vertiente occidental de los Ghattes, caen de doce á quince pulgadas de agua por dia (1). Si los Andes siguiesen la costa del Este de América en vez de la costa del Oeste, la cantidad de agua que caeria por ese lado seria inmensa, pues que el Amazonas y los rios de la América occidental se alimentarian con las aguas caidas entre las crestas de las montañas y la costa.

En las Indias, los vientos continúan su curso hácia el Himalaya como vientos secos. A su paso sobre las montañas se hallan sometidos á una temperatura mas baja que la que encontraron en los Ghattes. Esto produce un nuevo depósito de nieve y de agua que los deseca; de suerte que pasando sobre la tercera parte del continente, apenas si llevan una nube. Desde allí suben á las regiones superiores y se convierten en contra-corrientes del sistema general de la circulacion atmosférica.

Vamos á poder, admitiendo la certeza de nuestras teorías, determinar cuáles son los países del globo sujetos á mayores y mas abundantes lluvias.

Deben hallarse al pié de las montañas que los vientos alisios encuentran despues de haber atravesado una gran parte del Océano. Las cimas mas cortadas, la aproximacion de las playas son las condiciones necesarias para producir la mayor precipitacion.

Bajo el paralelo 30° de latitud Norte, en donde los vientos alisios del Nordeste empiezan á surcar el Océano Pacífico, debemos encontrar países muy lluviosos, cuando estos vientos tropiezan con tierras altas.

Estos vientos, parten de los 30° de latitud, atraviesan el Océano Pacífico del Norte, y van á encontrar las regiones de las calmas del Ecuador, cerca de las Islas Carolinas. Una vez allí, suben, pero en lugar de seguir su camino á las regiones superiores del hemisferio Sur, son arrastrados entre el Sur y el Este, á causa de la influencia de la rotacion diurna, conservando esta posicion superior hasta que llegan á las calmas de Capricornio, entre los 30 y 40° de latitud, en donde se convierten en vientos reinantes del Noroeste del hemisferio Sur, que corresponde á los vientos del Sudoeste del hemisferio Norte. Son vientos de superficie mientras siguen su curso entre el Sur y el Este, y van de climas calientes á latitudes mas frias, hasta que detenidos por las cúspides ó cimas de los Andes de la Patagonia, los condensa el frio y extrae sus vapores, descendiendo su temperatura por bajo el punto de rocío.

El capitan King halló que en 41 dias habian caido cerca de 13 piés de agua (3^{m}' 835). M. Darwin dice que á lo largo de las costas de la América del Sur, el mar está cubierto de una capa de agua dulce producida por las lluvias torrenciales.

Debemos suponer que hay una region lluviosa correspondiente al Norte del Oregon. Pero como allí las montañas son menos elevadas, la detencion de los vientos del Sudoeste es tambien menos rápida, las cordilleras están mas separadas de las costas, y el aire que va cargado de vapores como en Patagonia, tiene mucha mayor superficie para depositarlos: por eso la cantidad de agua que cae es mucho menor (2).

El clima mas igual ó uniforme, debe necesariamente hallarse bajo las calmas del Ecuador, en el encuentro de

(1) Keith Johnson.

(2) Debo á la bondad de M. A. Holbrock, *esq. attorney* de los Estados-Unidos por el Oregon, un ejemplar del *Oregon Spectator*, del 13 de febrero de 1851, que contiene las observaciones meteorológicas del reverendo G. H. Atkinson, en la ciudad de Oregon, durante el mes de enero de 1851. La cantidad de lluvia ó de nieve caida durante este mes, sube á 13,65 pulgadas ó sea una tercera parte mas de lo que cae en Washington durante un año.

los vientos alisios del Nordeste y del Sudeste, refrescados por sus brisas del mar, y conservando una temperatura constante bajo un dosel de nubes.

La cantidad de agua que cae anualmente sobre la tierra se evalua aproximadamente en cinco piés (1^{m}'52).

El agua evaporada anualmente puede, por término medio, cubrir la superficie de la tierra con una capa de 5 piés. La atmósfera sirve para trasportar esa agua de una á otra zona, para hacerla caer en la proporcion y tiempo debido en cada sitio; la evaporacion se efectua principalmente en la zona tórrida. Tomando en el Océano una franja de 3,000 millas de ancho, la atmósfera deberia sacar de aquella, por evaporacion, una capa de 16 piés de grueso (4^{m}'87). El trabajo anual de esta máquina invisible consiste en sacar de un lago de 3,000 millas de ancho y de 24,000 millas de largo, una capa de 16 piés de grueso y suspenderla á la altura de las nubes. ¡Cuán poderosa máquina es la atmósfera! ¡Qué bien arreglados deben estar sus resortes, sus engravaciones, sus compensadores, para no detenerse jamás y no faltar nunca, en un momento dado, á su trabajo contínuo! (1)

El doctor Buist, en su informe anual como secretario de la sociedad (*Transacciones de la sociedad geográfica de Bombay*, de mayo de 1849 á agosto de 1850, tom. IX), refiere, segun la autoridad de M. Laidly, que la evaporacion en Calcuta es de cerca de 15 piés por año; que del Cabo á Calcuta, en octubre y en noviembre, este promedio sube á tres cuartos de pulgada por dia (19 milímetros). A los 10° y 20° de latitud, en el golfo de Bengala, pasa de una pulgada diaria. Suponiendo que sea del doble del promedio, dice el doctor, quedarian aun 18 piés de evaporacion anual.

Discutiendo estas observaciones directas de la evaporacion diurna de las Indias, debe tenerse presente que las estaciones son lluviosas y secas, y luego que en la estacion de la sequía la elevacion de la temperatura y la sequedad del viento deben favorecer (en el Océano Indico sobre todo) el desarrollo de la evaporacion. Además, como las lluvias son mas frecuentes en el mar en los lugares de los vientos alisios, y el resultado de la evaporacion tiene que extenderse sobre toda la tierra, el promedio de 16 piés en las zonas tórridas del Océano no puede considerarse como superior á la realidad.

La relacion entre la cantidad de tierra y de agua tiene su influencia sobre el estado climatológico del mundo. Si aumentase la cantidad de agua, la lluvia seguiria la misma proporcion y *viceversa*. Todo cambiaria: clima, habitantes, animales y vegetales. El Sér Supremo, que todo lo ha numerado, fijó tambien aquí sus cifras.

Colocándose en nuestro punto de vista, el espíritu se eleva y la imaginacion se exalta en la contemplacion de la fisiología de la naturaleza.

En este mecanismo universal, el aire, el agua y la tierra tienen un papel proporcionado al bienestar de sus habitantes. Y todo eso saliendo de una *sola* voluntad, dotada de la omnisciencia, que todo lo dirige en el universo como en un reloj, creacion de una *sola* idea humana.

En los parajes de la tierra, en donde la precipitacion sobrepasa á la evaporacion, hay grandes corrientes de agua que representan el exceso de los valles que desecan en todo su recorrido.

(1) Esto consiste en el sublime talento del Divino ingeniero. (*N. del T.*)

Estas aguas vienen del mar y fueron llevadas al interior de la tierra por los vientos comunes; la fuerza de la gravitacion las arrastra á lo largo de las montañas en torrentes y en hermosos rios que las restituyen á los océanos.

En otros sitios la evaporacion y la precipitacion se compensan y hacen nacer depósitos interiores, como el lago Titicaca ó Chucuito, situado entre el Perú y Bolivia; el mar Caspio, etc., etc., que no tienen ninguna comunicacion con los grandes mares.

Si en el mar Caspio la cantidad de lluvia excediese de la evaporacion, concluiria por haber una inundacion; y en caso contrario, todo cuanto contiene pereceria por falta de agua.

Encontramos que en los depósitos interiores ó lagos habitados, la evaporacion es suficiente para cargar el aire de la humedad necesaria al bienestar de los habitantes, animales y vegetales.

En otra parte del globo, como en Sahara, en donde no hay ni precipitacion ni evaporacion, no se encuentran ni animales ni vegetales (2).

Contemplando las diferentes apropiaciones terrestres, nuestra vista se fija en las cordilleras de montañas y en los grandes desiertos, que son tan solamente el contrapeso con que carga el astrónomo su telescopio para dar mas estabilidad, y por consiguiente, mayor precision á su instrumento; son necesarios para la certeza del trabajo como verdaderos *compensadores*.

Hácia cualquier parte á donde me vuelva para contemplar la naturaleza, encuentro el sistema de los compensadores admirablemente calculado. Principios que parecen directamente opuestos en su modo de obrar, están tan admirablemente combinados, que solo resulta de ellos un todo homogéneo cuya armonía es perfecta.

Unicamente por la accion de las fuerzas contrarias y compensadoras gravita la tierra en su órbita, y se sostienen los astros en la bóveda azul. Y todas esas fuerzas obran de un modo tan seguro y tan regular, que, en mil años, el Sol, la Luna y el firmamento se hallan en el sitio que se señala con anticipacion.

La flor de la nieve de nuestros jardines, el canto de los pájaros que nos anuncia la conclusion del invierno, fueron creados por la misma mano que ha pesado la masa del mundo, y que determinó las fuerzas que rigen las masas, tanto como aquellas que hacen moverse á los *infinitamente pequeños*.

Los botánicos nos enseñan que ciertas plantas tienen sus ramas caidas ó derechas para que se efectúe la fecundacion que debe reproducir su especie. Pero si cambia la masa terrestre, la fuerza de gravitacion cambiará tambien: las fibras de la flor de la nieve deben cambiar de fuerza, y no pudiendo las plantas levantar sus flores para llegar al instante de la fecundacion, la familia se extinguirá en aquel último indivíduo, que será como está escrito: «Como si nunca hubiese existido,» produciendo un vacío en la naturaleza. ¿No teníamos razon para decir que las compensaciones y las apropiaciones de la atmósfera y del océano estaban destinadas al bienestar de todo cuanto respira, plantas ó animales, puesto que la vida de una pequeña planta depende de la rectitud y precision de todo el sistema?

(2) Los viajes del doctor David Livingstone, 1849-1856, y de otros sabios, han modificado las opiniones que existian sobre la soledad y la aridez del Africa central. (*N. del T.*)

Cuando los vientos del Este soplan á lo largo de nuestras costas, nos traen del *Gulf-Stream* un aire cargado de niebla, cuyo calor y cuyo peso nos oprimen. Los enfermos empeoran, y los que están sanos se encuentran mal por la introduccion en sus pulmones de un aire demasiado húmedo que no permite devolver, por la respiracion, la humedad que les llevó tambien la sangre. En ciertos instantes el aire es seco y caliente; sale un exceso de humedad por la respiracion; diríase que él se consume, porque llama ardiente á esa sensacion.

Considerando las leyes generales del universo en sus funciones, he llegado á indagar si la atmósfera podia haber tenido una *capacidad* mas ó menos grande para la humedad, si la proporcion entre la tierra y el agua habia sido diferente, si las organizaciones vegetales y animales habian cambiado. Estas cuestiones están fuera del alcance de los hombres, y debemos inclinarnos ante el sumo poder de Dios que así lo ha querido, estableciendo leyes, fuerzas y proporciones entre todas las cosas, y arreglándolo todo para que siguiese en ello un perfecto acuerdo.

Armónicos en su accion, el aire y el mar obedecen á leyes que rigen todos sus movimientos, y cuando estudiamos el juego de sus funciones, hallamos á cada paso nuevas enseñanzas acerca de la grandeza, la sabiduría y la bondad del Creador.

Estas investigaciones, aunque circunscritas al círculo de las observaciones hechas sobre los vientos y los mares, remontan la inteligencia á serenos espacios y abundan en provechosas lecciones. Si el astrónomo ve la mano de Dios en el firmamento, ¿por qué el marino no sentirá su presencia en el soplo de la brisa y no oirá el eco sublime de su voz en la armonía de las olas?

CAPÍTULO II

LAS BRISAS DE TIERRA Y DE MAR

El teniente Jansen.—Sus descubrimientos.—Las brisas del mar.—Un ejemplo.—Las brisas de tierra.—Relacion de Jansen sobre las brisas de tierra y de mar en las Indias orientales.—Escena de la mañana.—La calma.—Los habitantes del mar se preparan al trabajo.—Mediodía.—Fin de la brisa de mar.—De la brisa de tierra.—Discusion.—Por qué no son en todas partes igualmente frescas las brisas de tierra y de mar.—Brisa de mar en Valparaíso.—La noche.—Contraste.

He sido ayudado en mis investigaciones sobre los fenómenos marítimos por varios hombres distinguidos, entre los cuales debo colocar á un oficial de la marina holandesa, el teniente Jansen, honra de su cuerpo, el oficial mas cumplido y el trabajador mas celoso que he hallado en mi vida. Desgraciadamente, los ascensos solo se conceden en la marina holandesa á la antigüedad; sin lo cual es indudable que tendria el placer de llamarle almirante.

Jansen ha servido muchos años en las islas orientales. Sus observaciones han sido hechas con el mayor cuidado. He puesto á prueba sus conocimientos en la geografía física del mar, así como los descubrimientos que ha desarrollado en la primera edicion de su obra escrita en holandés, á la cual ha agregado un capítulo sobre las brisas de tierra y de mar, otro sobre los monzones en las Indias y en el Archipiélago, ilustrándolos con observaciones sobre el monzon Noroeste, las tormentas, los vientos alisios del Sudeste del Atlántico del Sur, y sobre los vientos y las corrientes en general.

La alternativa de las brisas de mar durante el dia, y las de tierra por la noche, viene á moderar en las costas el calor sofocante que se siente en ciertos países. Hácia las diez de la mañana, el ardor del sol ha elevado la temperatura del suelo sobre la del agua. Una parte de este calor ha pasado al aire, y dilatándolo, le hace subir, necesitando por consiguiente la traida del aire del mar que llega desde algunas millas y esparce una frescura deliciosa.

Cuando encendemos una chimenea, vemos que todo el polvo flotante en el aire del cuarto, se aproxima al hogar. Poco á poco el círculo se ensancha y llega hasta las partes mas lejanas de la habitacion. Así producimos una brisa de mar en miniatura. La tierra es el hogar donde se encienden los rayos solares, y el mar es el cuarto que contiene el aire frio.

Cuando el sol baja en el horizonte, la tierra empieza á abandonar su calor por la irradiacion; de manera que hácia las 9 ó las 10 de la noche, la temperatura de la tierra es inferior á la del mar; la corriente cambia, y se produce entonces un viento que se llama brisa de tierra.

Jansen describe ese fenómeno en las Indias orientales, en donde puede apreciarse ámpliamente su benéfica influencia.

Una larga estacion en los archipiélagos de las Indias orientales, en los sitios no comprendidos en las investigaciones del observatorio de Washington, me permitió estudiar los fenómenos de la atmósfera. Involuntariamente llegué á la observacion de otra; y estos son los resultados que doy como apéndice á la geografía física del mar de Maury. Espero que estos primeros ensayos de los libros de á bordo neerlandeses se verán aumentados por numerosos y mucho mejores resultados.

Las brisas de tierra y de mar se sienten todos los dias en las costas Norte de Java. Cuando el astro esplendoroso del dia se levanta perpendicularmente sobre el mar en un cielo sin nubes, una larga columna de humo blanco como el de un volcan eleva su penacho hácia el cielo como un inmenso ramo de flores que ofrece á la aurora. Entonces la dulce brisa de la tierra juega sobre las aguas y su frescura regocija á los habitantes de las amargas olas, y todo en la naturaleza se regocija y embellece. Al anunciarse el dia, rómpese el silencio de la noche, y el universo comienza aquel himno matutino tan sublime y tan expresivo. Todo cuanto vive siente la necesidad progresiva de marchar en la via trazada de antemano, y con todos los tonos y en todas los acentos eleva al Creador el canto de la plegaria. El aire, saturado aun por las frescuras de la mañana, lleva los alegres cantos en los cuales la tierra esparce su alma, para trasmitir al mar la gratitud de las montañas y de los valles (1).

Cuando el sol sube al cielo y le inunda con una luz deslumbradora, la brisa de tierra cambia antes de concluir; y por último, su postrimer soplo espira para que todo repose en la calma y en el silencio. Todo, menos la atmósfera, que brilla, centellea, y es mas ligera bajo la accion del calor creciente de los rayos solares que se reflejan en el espejo de las olas y bailan en las temblorosas columnas del aire que se levanta.

La brisa de tierra parece que dormita sobre las aguas, como el fantasma de una vision nocturna. Las orillas

(1) Por la mañana muy temprano, un ruido, un cañonazo, por ejemplo, se oirá á corta distancia, mientras que durante el dia, cuando reina la brisa del mar, se le oye distintamente desde unas cuantas millas al interior.

(Jansen)

parece que se aproximan para ofrecer sus encantos al marino que vela. Todos los objetos son mas determinados y distintos en sus contornos, y en el mar los botes pescadores parecen buques de alto bordo. Los marinos que navegan á lo largo de esas costas, engañados por la trasparencia de la atmósfera y por el espejismo, se creen cerca de las costas, y esperan con ansiedad la brisa de mar que les permitirá escapar á un peligro que juzgan inminente. El puente del barco arde bajo sus piés. En vano procuran resguardarse de los rayos solares cuyo calor les sofoca; la calma no refresca y la marcha del buque se hace mas desagradable á cada momento.

Los habitantes de las profundidades, despertados por la claridad del dia, se preparan para el trabajo. El coral y mil otros crustáceos de esos lugares esperan con impaciencia el soplo de la brisa de mar que, activando la evaporacion, les proporciona los materiales necesarios para la construccion de sus caparazones y de sus pintorescos edificios. Los levantan y los pulen con un arte que nada tiene que envidiar al de los hombres. Por su parte, las plantas marinas tienen su existencia unida á la de los vientos, de las nubes y de los rayos solares; porque de los vapores de las lluvias depende el curso de los rios que va á alimentarlas al fondo de los mares (1).

Cuando el Sol se aproxima al zenit y su globo candente se cierne sobre el mar de Java, el aire parece adormecido por un sueño magnético: como un magnetizador, que fuerza á sus adeptos dormidos para que obedezcan sus órdenes, del mismo modo la brisa del mar, deteniendo el aire en su movimiento ascendente, le fuerza á responder á la llamada de la tierra. Este movimiento vertical con dificultad se cambia en sentido horizontal. A lo léjos se produce una brisa loca que desaparece tiñendo de negro el brillante espejo del mar, por último nace y se aproxima; es esa brisa del mar tan largo tiempo deseada. Se necesitan algunas veces dos horas para que la brisa se establezca de un modo regular, y que persista el tinte negruzco del mar.

Pronto unas nubecillas blancas suben del horizonte, precursoras, conocidas del marino, de una fresca brisa de mar. Empiézase á sentir una brisa de alta mar, que primeramente fria, cesa en seguida para dejar puesto á anchas ráfagas de viento que persisten mas tiempo. Entonces, la brisa de mar se establece de un modo regular y permanente.

Cuando se pone el sol, la brisa de alta mar, que no es otra cosa que un viento alisio, ó un monzon de aquellos lugares, toma mayor fuerza y cambia hácia el Este, como si quisiese apresurarse á concluir su trabajo del dia.

El fondo del aire refrescado toma el color gris de la niebla que envuelve los promontorios y que cubre el interior de las tierras con una espesa nube. Bajo ese tinte oscuro, el país tiene espejismos maravillosos; las distancias no pueden apreciarse. El marino vela cuidadosamente para no perder su camino, temeroso de la costa que le parece próxima; y la brisa caprichosa levanta unas olas cortas y agitadas al rededor de los blancos promontorios, en donde sus ondulaciones juegan entre los rayos del sol. Luego se levantan las nubes y es difícil ver á lo léjos.

El sol desciende bajo el horizonte. Las nubes se extienden sobre todo el país, ruge el trueno en la montaña, sus estampidos repercuten de eco en eco, y los relámpagos no cesan de surcar las nubes (2).

Por fin, desaparece el sol: la niebla se disipa poco á poco, y el mar, que se habia agitado bajo la accion del viento, cuya violencia levantó las olas, vuelve á calmarse. Viento y mar recobran su acompasado murmullo. En el mar, vése el aire mas claro, y ligeramente nebuloso; mientras que en tierra está negro y espeso. Ese silencio de la naturaleza es grato para los dulces ensueños y meditaciones. La brisa de *mar adentro*, que condensó la sal en la superficie del mar, y luego la humedad, todo produce cansancio y verdadera calma. El tiempo sigue variable y amenazador. Del medio de las nubes que convierten el dia en noche, salen fuertes detonaciones. Llueve á torrentes en la montaña y las nubes invaden gradualmente todo el cielo. Pero pronto volverá el viento á disipar la calma, desesperacion de los náuticos.

Los que tienen que dirigirse en un sentido contrario á los vientos alisios ó á los monzones, se preparan, cuando están cerca de las costas, para aprovechar la brisa de tierra, en cuanto nace. Llega la brisa, débil al principio, luego mas fuerte para durar toda la noche: y cuando se encuentran con una llovizna,—que siempre es corta,—dura poco y no es segura. Hemos encontrado muy á menudo, á 20 millas inglesas, la brisa marítima persistente en alta mar, mientras que habia cesado en tierra. Nadie hay que sepa el momento en que se levantará la brisa de tierra; algunas veces tarda mucho tiempo, y otras ni aparece siquiera en toda la noche.

Durante la mayor parte de la estacion de lluvias ó *tiempo de las aguas*, en el mar de Java, no se puede contar con la brisa de tierra, lo cual concuerda perfectamente con la teoría que halla en el calor solar del dia y en la irradiacion hácia los espacios, durante la noche, la causa del cambio de los vientos; porque, extendiéndose entonces las nubes sobre la tierra y sobre el mar, impiden la accion solar, la irradiacion, y por consiguiente, los cambios de temperatura que producen las brisas. Sin embargo, en otras regiones tropicales, las brisas de tierra y de mar persisten hasta en las estaciones lluviosas.

El calor y la irradiacion no parecen ser los únicos fautores de las brisas de tierra y de mar; otras causas, como las lluvias, la electricidad, etc., tienen una influencia marcada sobre la regularidad de los vientos (3).

(1) El archipiélago de las islas del Coral, al Norte del estrecho de la Sonda, es notable. Antes que el agua del mar haya pasado por el estrecho, se encuentra privada de la materia sólida que ha dado vida *á las mil islas*. Existe otro grupo semejante de islas en el estrecho de Macassar. *(Jansen.)*

(2) En Bruitenzorg, cerca de Batavia, á 40 millas de las costas y á 500 piés sobre el nivel del mar, sitio rodeado de montañas, se oyen los truenos de las 4 á las 8 de la tarde.

(3) Mis observaciones me han conducido á creer que la posicion de la luna tenia influencia, en la pasa ó barra E. de Sourabaya, durante el monzon E. en luna llena, con débil brisa de tierra; luna nueva, pequeña brisa de mar. La misma observacion para el golfo de Darien, 4 de febrero de 1852. En la rada de Cartagena (Nueva Granada), en luna llena, brisa de mar del Norte; á las 11 de la noche, débil y E.; 5 de febrero á las 11 de la mañana, la brisa de mar disminuye; á la 1 de la tarde mas fuerte, entre las 5 y las 6, fresco recio, toma dos rizos; cada dia algo mas tarde y menos fuerte. El termómetro variando de 79 á 80 grados, y el barómetro de 763 á 759 milímetros. Al salir de Chagres, con luna nueva, el viento era cada dia mas débil. *(Jansen)*

Las brisas de tierra en las costas de Africa son generalmente muy calientes. En este caso, la brisa de tierra no puede ser producida por el enfriamiento de la tierra debido á la irradiacion. Solo cuando hayamos recogido todas las observaciones sobre estas brisas, podremos establecer una teoría capaz de explicar todos los diferentes fenómenos que les conciernen. Entre otras indicaciones, Tomás Miller refiere que, en la costa de Africa, de 0° 27′ S. á 15° 24′ S., desde junio á octubre, hay fuertes rocíos, y en esos tiempos las dos brisas son siempre débiles y algunas veces insensibles.

Las observaciones del teniente Jansen son instructivas y preciosas. Es cierto que la diferencia de temperatura entre la tierra y el mar, que basta para producir brisas de tierra y de mar en ciertos puntos, no es suficiente en otros; y la razon aparece clara.

Es mas fácil detener y cambiar una corriente lenta que un torrente rápido. Puede ser fácil entre las calmas del Ecuador, entre las costas del Africa, que nazcan esas alternativas de brisas de mar y tierra por un cambio de temperatura poco sensible, porque el aire se halla en estado de reposo, y debe obedecer al menor impulso.

No acontece lo propio en las regiones de los vientos alisios de tierra, en donde son violentos. Necesítase primero un alto grado de enrarecimiento del aire para detenerlos y producir la calma; y es precisa una fuerza aun mas considerable para hacerlos cambiar y convertirlos en brisa de mar continua.

En la costa del Oeste del Africa, las brisas de tierra son ardientes; el calor no es bastante intenso para detener los vientos alisios del Sudeste y cambiarlos por medio del enrarecimiento del aire; y en toda aquella parte del mundo, las brisas de mar deben ser mas flojas, y durar menos tiempo que las de tierra.

Pero del otro lado, en las costas del Brasil y de Pernambuco, en donde los vientos alisios van del mar, el estado de las cosas es opuesto, y las brisas de mar prevalecen en intensidad y en duracion sobre las de tierra, que rara vez llegan á ser llenas.

En Cuba, en las costas de Méjico y de los Estados-Unidos, las brisas de tierra y de mar son mucho mas regulares en su alternativa hasta el Brasil ó en el Sur de Africa, por la sencilla razon de que los vientos de costa en la América del Norte son casi paralelos á la direccion de los vientos reinantes. En Rio Janeiro, la brisa de mar es un viento alisio regular, activado por la accion diurna del sol sobre la tierra. Debe notarse, como dice Jansen, que esas brisas son desconocidas durante el invierno en los países frios.

En Valparaíso, el fenómeno de las brisas se observa completamente. Aquella ciudad se halla situada sobre el límite Sur de la posicion mas baja de la region de las calmas de Capricornio, que llega allí hácia el fin de nuestro invierno y principio de la primavera, que son el verano y otoño del Sur. Estacion seca: el cielo claro y el aire extraordinariamente límpido; la atmósfera hallándose casi en estado de equilibrio debe obedecer á la menor causa de movimiento.

A las diez de la mañana, en aquella estacion, la tierra comienza á calentarse bajo el ardor del sol, y el aire se pone en movimiento. Hácia las tres ó las cuatro de la tarde, aparece la brisa del Sudoeste con una fuerza imponderable: algunas veces no bastan las anclas para tener seguros los barcos, y se interrumpe la comunicacion con la tierra, y generalmente, por mas que el viento haya desplegado toda su furia, hácia las seis de la tarde vuelve á reinar una perfecta calma.

«¡Dichoso, continúa Jansen, aquel que por la noche, en el mar de Java, halla la brisa de tierra despues de los violentos mugidos del viento de mar, y bajo esas magníficas noches del trópico, se abandona á su aliento fresco y embalsamado con tan suaves perfumes (1)!»

La llegada de la brisa de tierra, con ó sin chubasco, rompe el velo de las nubes, y deja el cielo claro, menos algunas nubecillas negras que vienen de tierra: entonces la brisa es floja.

Cuando estas nubes vienen del mar, la brisa de tierra no pasa de la orilla, ó bien es reemplazada completamente por la brisa del mar ó mas bien por los vientos alisios. Cuando la brisa de tierra continúa, las estrellas centellean, como si quisiesen desatarse de la bóveda celeste; pero su luz no puede iluminar la profundidad, y negras nubes se levantan cerca de la Cruz del Sur y del Escorpion, emblemas del hemisferio austral que resplandecen en los cielos como brillante antorcha. El reflejo de las estrellas en el espejo de los mares anima la claridad de esas noches que rivalizan con la aurora de las altas latitudes. Esas estrellas vienen á romper la monotonía del firmamento; su centelleo perpetuo sobre el océano contrasta con el reposo que lleva la brisa de tierra. Luego, de golpe, á 30 ó 40 grados, sobre el horizonte aparece un fuego que lo ilumina todo. Del grueso de una naranja, desaparece con la misma rapidez con que llegó, cayendo en cintas de luz; y nos enseña que, durante esa calma aparente de la naturaleza, las distintas fuerzas que obran en el aire trabajan continuamente; trabajo de combinacion ó de constitucion cuyo resultado asusta á los marinos.

Cuando, obedeciendo al soplo de los vientos, el barco traza surcos con su quilla sobre el líquido cristal, turba el sueño de los mónstruos marinos que giran á su alrededor, y cuando corre ocho nudos, le siguen, le voltean, marcando con sus brillantes colores la superficie negra de las aguas. Al salir de los límites de las brisas de tierra para entrar en el de los vientos alisios, vénse algunas veces oscuros nubarrones, sin truenos, moviéndose cerca del horizonte, y entonces unos fuegos azules juegan en la punta de los pararayos (2). Entonces los marinos temen un peligro desconocido contra el cual nada podrá el valor. El viajero, ferviente admirador de la naturaleza, siente en el fondo del corazon un terror secreto. Aquel que, en una terrible tempestad del Océano, no teme el peligro cuando se halla al frente de esos fenómenos insignificantes, se vuelve débil y está inquieto, porque ve el poder del Creador en sus obras.

¿De dónde procede esta sensacion indecisa, incomprensible, que se cree ver en el globo blanquecino de la luna? Parece tener los ojos llenos de lágrimas, mientras que las estrellas la miran con ternura como si la amasen y compartiesen sus aflicciones (3).

Hácia el final de la noche, la brisa de tierra parece adormecerse para soplar de pronto con mayor fuerza; pero siempre es incierta y caprichosa. Al salir el sol,

(1) Sin embargo en la rada de Batavia no es muy agradable *(Jansen)*.

(2) He visto algunos muy notables al Sur de Java que tenian hasta seis piés de largo. *(Jansen.)*

(3) Se ha reparado que, cerca del Ecuador, el rocío es mayor durante la luna llena que en la luna nueva: allí se le llama lágrimas de luna *(Mann hoofden)*, cosa que comprobé durante el año que estuve en los trópicos. *(Jansen.)*

concluye gradualmente; el tiempo de calma entre la brisa de tierra y de mar no tiene duracion fija.

Generalmente el tiempo de calma que precede á la brisa de mar es mas largo que el que le sigue. Muchas circunstancias influyen sobre la formacion de esos vientos; como son: la temperatura de la tierra, la direccion de las costas con relacion á los vientos reinantes, la claridad ó limpidez de la atmósfera, la posicion del sol, quizá tambien la de la luna, la superficie sobre la cual sopla la brisa de mar, el estado higrométrico y eléctrico del aire, la altura de las montañas, su extension y su distancia de las costas. Las observaciones locales sobre estos hechos darian mucha luz; seria necesario tambien determinar hasta qué distancias de las costas sopla la brisa de tierra y en dónde soplan sin interrupcion los monzones y los vientos alisios. La direccion de las brisas de tierra y de mar deben deducirse de observaciones, porque no soplan siempre perpendicularmente á las costas.

Apenas sale uno del mar de Java, que es mas bien un lago comprendido entre Borneo, Sumatra, Java y los diferentes archipiélagos de esas islas, cuando las aguas azules del archipiélago Índico del Este, toman un aspecto mas imponente y mas en armonía con la profundidad del Océano. La deliciosa vista de Java y de sus fenómenos desaparece: la escena adquiere mayor grandeza. Las costas de las islas del Este apenas salen del agua de donde arrancan. El viento del Sudeste, que sopla sobre las islas, es algunas veces violento, siempre fuerte, sobre todo en los estrechos que las separan unas de otras: su tendencia es á cambiar hácia el Este. Aquí, sobre las costas del Norte, se encuentran tambien brisas de tierra, aunque la mayor parte de las veces, los vientos alisios, por su violencia, impiden que se reproduzcan.

La hilera de las islas presenta obstáculos á los vientos alisios que pasan entonces con violencia por encima de la montaña en direccion aparente de la brisa de tierra sobre la costa del Norte (1). Es fácil distinguirlos de la brisa suave á causa de su violencia.

La alternativa regular de las brisas de tierra y de mar en el mar de Java y sobre las costas Norte de Banca, Borneo, Célebes, durante el monzon del Este, debe atribuirse:

1.° A los obstáculos presentados á los vientos alisios del Sudeste por la hilera de las islas.

2.° A la direccion Este que tienden á tomar los vientos alisios despues de su entrada en el archipiélago.

Y 3.° A que se encaminan hácia el Ecuador.

Las causas que producen, pues, la brisas de tierra no parecen bastante poderosas para alterar en el Océano la direccion de un fuerte viento alisio.

CAPÍTULO III

NIEBLAS PARDAS Y LLUVIAS DE POLVO EN EL MAR

En dónde se encuentran.—Señales de los vientos.—En dónde se hacen.—Discusion de Humboldt.—Cuestiones por resolver.—Efectos de los desiertos en la circulacion general del aire.—Deducciones sacadas de la caida del polvo.—Límites de los vientos alisios.—Anchura de las regiones de las calmas.

Los marinos nos han hablado de las *nieblas pardas* que han encontrado en sus viajes, sobre todo en la proximidad de las islas de Cabo Verde. En otras partes del mar se hallan lluvias de polvo. En el Mediterráneo, se les llama *lluvia del Sirocco* ó *lluvia de Africa*, porque están siempre acompañadas de un viento del desierto ó de cualquiera otra parte del Africa. Su color es rojo como el del ladrillo, y caen con tal abundancia, que el aparejo de los barcos se ve materialmente cubierto, aun á cien millas de la costa.

El paciente lector que haya seguido nuestras observaciones del capítulo precedente sobre los vientos *en sus circuitos*, hallará aquí la prueba de cuanto hemos adelantado acerca de los vientos alisios del Sudeste y del Nordeste, y de la direccion que siguen despues de su paso por encima de las calmas del Ecuador. Aunque las razones, las observaciones y todo cuanto es susceptible de persuadir al espíritu humano hayan venido á hacer probable aquello que lógicamente hemos deducido, sin embargo, una prueba material será siempre acogida con satisfaccion.

Si fuese posible coger una parte de aire arrastrada por los vientos alisios del Sudeste, y ponerle una una señal, á fin de reconocerla en su circuito, tendríamos entonces una prueba cierta del camino recorrido por los vientos alisios, despues de su ascension en el Ecuador, para volver á su punto de partida. Pero como no es posible hacer ninguna señal en el aire, para ser llevada entre las nubes, cualquiera escéptico que no se haya dejado convencer por la verdad de la circulacion atmosférica, no podrá menos de reconocer la marcha de los signos que pasen de un hemisferio á otro. Lo que á primera vista parece imposible, ha sido hecho: Ehrenberg estableció de un modo indudable por medio del microscopio, que el aire traido sobre el Ecuador por los vientos alisios del Sudeste pasa al hemisferio Norte.

El *Sirocco* ó lluvia de Africa ha venido á traerle las observaciones hechas sobre los vientos en el otro hemisferio; y el delicado instrumento de investigacion le permitió leer el título ó la señal traida en alas del viento.

Sometiendo aquel polvo al exámen del microscopio, hállase que se compone de infusorios y de organismos que no habitan el Africa, sino la region de los vientos alisios de la América del Sur. El profesor Ehrenberg comparó diferentes muestras traidas de las islas de Cabo Verde, de Malta, de Génova, de Lyon y del Tirol, y en todas, la similitud de forma demostró idéntico orígen; todas tenian igual forma que las muestras americanas.

La existencia de una corriente de aire superior que se dirige de la América del Sur hácia el Norte de Africa, debe, por lo tanto, considerarse como un hecho indudable. El volúmen de esa corriente que va al Norte, es, probablemente, igual al que corre hácia el Sur por los vientos alisios del Nordeste.

Esas lluvias de polvo tienen lugar en la primavera y el otoño; es decir, en las épocas de los equinoccios, en un intervalo de tiempo que varía de 30 á 60 dias. Esa especie de periodicidad en las lluvias ha hecho creer á Ehrenberg que *las nubes de polvo son arrastradas por corrientes constantes de la atmósfera, que pasan por encima de la region de los vientos alisios, sufriendo desviaciones parciales periódicas.*

Ya hemos dicho que la zona de las calmas y de las lluvias tiene su mutacion con los vientos alisios y arras-

(1) Así, por ejemplo, en el estrecho de Madura y en las alturas de Bezakie.

tra con ellos, hácia el Norte ó hácia el Sur, la estacion de las lluvias. Mas adelante explicaremos la causa.

Ese polvo se saca mas bien en la estacion seca que en tiempo de las lluvias, y en cuanto á la periodicidad de las desviaciones parciales, observada por Ehrenberg, proviene de la diferencia de la posicion geográfica de los lugares de donde es sacado en el equinoccio de primavera y de otoño; porque los sitios que tienen su estacion lluviosa en un equinoccio, tienen estacion seca en el otro. En el equinoccio de la primavera, el valle del bajo Orinoco está en la estacion de sequía. Todo se quema con aquel calor, los estanques y las lagunas quedan en seco, los valles se vuelven áridos, cesa por completo la vegetacion. Las grandes serpientes y los reptiles se esconden bajo tierra para invernar (1). El canto de los insectos concluye al mismo tiempo que su vida, y un silencio fúnebre se extiende por todo el valle. En estas circunstancias, una ligera brisa, que pasa por la superficie seca de los lagos y de las sabanas ardientes, recoge unas nubes de finísimo polvo.

En aquella época y en esos sitios cubiertos de un polvo impalpable compuesto de restos de organismos del reino animal y vegetal, se levantan torbellinos y borrascas de una fuerza asombrosa. Es el momento de las perturbaciones generales de la atmósfera que caracteriza los equinoccios. Condiciones mas que suficientes para formar esas lluvias de polvo.

En el equinoccio de otoño, otra parte de la cuenca del Amazonas se queda completamente seca y entregada á los vientos que se llevan el polvo y los restos orgánicos. Esos impalpables animales que produce la estacion lluviosa, destinados á perecer en la estacion seca, se vuelven probablemente mas ligeros por los gases formados de su descomposicion en los meses de calor.

¿Los torbellinos que acompañan el equinoccio de otoño y que barren las llanuras del valle bajo del Orinoco, no deben levantar sin duda ese polvo que baja luego en el hemisferio Norte en abril y en mayo? ¿Y no será del alto Orinoco y de la cuenca del Amazonas de donde proceden esas microscópicas organizaciones que caen en octubre en el hemisferio Norte?

El baron de Humboldt, en sus *Aspectos de la naturaleza*, describe así el contraste que existe entre la estacion seca y la estacion de las lluvias: «Cuando bajo los rayos perpendiculares de un sol sin nubes, la tierra se ha cambiado en polvo, el suelo se hiende en todos sentidos como sacudido por un temblor de tierra. Si en esa época, dos corrientes de aire opuestas llegan á encontrarse, se forma un torbellino que da al valle un aspecto extraño: la arena se eleva como esas trombas marinas cargadas de electricidad, y que tanto espanto causan á los navegantes; y toma la forma de una nube cónica cuya punta está vuelta hácia la tierra. El cielo se oscurece y apenas deja filtrar una luz amarillenta sobre el valle desolado; el horizonte se aproxima, la sabana ó *estepa* se reduce, se estrecha como el corazon del viajero; el aire, lleno de un polvo ardiente, es sofocante, y el soplo de los vientos del Este pasa sobre el suelo calcinado sin producir la menor frescura. Los estanques, protegidos contra la evaporacion por las ramas, tostadas ahora, de las palmeras, empiezan á desaparecer gradualmente. En el Norte, los animales van entorpeciéndose bajo la accion del frio; y aquí, bajo la influencia de esta sequía enervadora, los cocodrilos, los boas, se quedan inmóviles, procurando esconderse entre el lodo ya casi seco.

»Los bosquecillos de palmeras enanas parecen levantarse del suelo para huir de ese calor extraordinario. Medio cubiertos de polvo, hambrientos y sedientos, los caballos y las reses van errantes por las inmensas llanuras: los ganados balan tristemente, mientras que los caballos, sacudiendo sus largas colas, husmean una ráfaga de brisa fresca que pueda proporcionarles algun aguazal cercano que no esté seco todavía. En fin, despues de una larga aridez, llega la estacion de las lluvias; bien venida sea: y de pronto cambia la escena.

»Apenas recibe la superficie de la tierra aquella benéfica lluvia, la sabana árida exhala los olores mas suaves de las flores que esmaltan los prados. Las mimosas, recobrando su sensibilidad por la luz, repliegan con languidez su follaje para saludar la salida del sol.»

Los llanos áridos y los desiertos, como las cordilleras, tienen su influencia sobre el gran océano aéreo, tanto como las costas y los bancos de arena sobre las corrientes del mar. Los desiertos del Asia, por ejemplo, producen una perturbacion en el gran sistema de circulacion atmosférica que en verano y en otoño se hace sentir en Europa, en Siberia, en el Océano Índico, y hasta en el Sur de la línea. Es una atraccion de aire hecha por esos desiertos. Esas apariencias se llaman monzones en el mar, y en tierra vientos reinantes de la estacion.

Dos observaciones pueden hacerse acerca de los lugares en donde se efectúa esa aspiracion, cuyas observaciones no han sido resueltas aun. El aire llamado á esos desiertos se calienta, se eleva; pero ¿á dónde va? Se levanta en columna ancha en la base y de pocas millas de altura; mas ¿con qué termina? ¿Sale de allí el aire en forma de regadera para dirigirse en todos sentidos, como en ebullicion, ó vuelve hácia los sitios en donde se hizo la llamada, convirtiéndose en torrente superior? Si es así vuelve, pues, á bajar para ir al desierto que seria entonces el centro del movimiento de circulacion de los vientos monzones. Pero entonces, ¿en dónde recogerian esos vientos los vapores que han de producir las lluvias en Europa y en Asia?

Esta columna ascendente, en vez de dispersar el aire en todas direcciones ¿no puede obrar como los manantiales del Gulf-Stream, en las costas de la Florida, subir hirviendo y seguir la corriente superior? Una contestacion satisfactoria adelantará mucho nuestros conocimientos sobre la circulacion de la atmósfera, y esperamos que algun dia el microscopio podrá darla.

El color de esa lluvia de polvo, cuyas muestras fueron enviadas á Ehrenberg, era de ladrillo ó de ocre amarillo. Cuando Humboldt la vió en el aire, dice que daba á la atmósfera un tinte amarillento. Procuréme una vez telas de araña de un color rojo oscuro, segun el diafragma de un microscopio, y aparecieron de color de oro, una vez dispuestas en el diafragma. Estas diferencias de colorido explican por qué el sabio vió un color en su microscopio y el célebre viajero otro color en el polvo que arrebataba el aire.

El hilo que nos guia en el laberinto de los vientos, aunque poco consistente, es sin embargo bastante fuerte para conducirnos á través de los circuitos de los vientos en la parte Sur.

La frecuencia de las lluvias de polvo entre los paralelos de 17° y de 25° Norte, notable por sus resultados microscópicos, lo es aun mas por el sentido en que debe fijarse un observador.

(1) Humboldt.

La latitud de los límites de los vientos alisios del Nordeste es muy variable. En primavera se aproxima al Ecuador, no estando ya mas alejada que de unos 15° al Norte.

La anchura de las calmas de Cáncer tampoco es fija. Los límites extremos varían segun las estaciones entre los 17° y 38° de latitud Norte.

Segun la hipótesis que he admitido en estas observaciones, la corriente superior que se eleva desde el Ecuador para pasar por encima de los vientos alisios del Nordeste y del Sudeste, debe bajar en esa zona. Por lo tanto allí tiene lugar la lluvia de polvo ó *lluvia de Africa*. En efecto, la zona de las islas de Cabo Verde está en la direccion que la teoría da á los vientos que, como corrientes superiores, vienen del valle del Orinoco y del Amazonas. Si esta lluvia de polvo no es una prueba absoluta de la realidad de la circulacion atmosférica, debe, por lo menos, presentar un argumento de gran fuerza en su favor.

En el estado de nuestros conocimientos no podemos aun decir por qué ese polvo pasa por encima de los vientos alisios sin caer en él; como tampoco podemos decir cómo el vapor de agua sostenido en esos vientos no se precipita en su curso; como tampoco podemos prever una tempestad, un golpe de viento, ú otro fenómeno atmosférico, un dia mas bien que otro. Lo único que podemos decir es que no basta un dia para el desarrollo completo de uno de esos fenómenos.

Las lluvias de polvo no caen siempre en los mismos parajes y no son constantes por diferentes razones; el encuentro de tempestades, las condiciones eléctricas ú otras del aire que favorecen ó detienen la caida bajo un paralelo mas que en otro: las nubes sufren tambien las mismas influencias; pero la caida constante en cierta direccion que me habian sugerido mis observaciones, ha sido probada por Ehrenberg.

Las traidas de agua al mar y esas lluvias de polvo pueden darnos una idea de la regularidad de los vientos superiores, y de la constancia de sus direcciones en estrechos límites.

Esas lluvias de polvo necesitan ciertas condiciones eléctricas del aire tanto como la formacion de las tempestades. Y siendo probado que en la época de los equinoccios la atmósfera sufre violentas sacudidas, podemos determinar mas que aproximadamente su marcha en el espacio.

No hubiera presentado estas observaciones como una explicacion satisfactoria si pudiesen tenerse otras pruebas. Creo hallarme dentro de las prescripciones del sabio Ehrenberg cuando he ofrecido estos resultados sencillamente como una explicacion, deducida de los hechos, para servir de guia en un sistema de investigaciones lógicamente practicadas. No tengo poder para ir mas léjos, ni tampoco le tiene ningun otro físico. Se establece una hipótesis sobre los hechos; se parte de ahí para razonar y para investigar. Continuarlas con paciencia y presentarlas á los sabios, y esperar del tiempo la confirmacion ó la negacion de su teoría, tal es el deber del físico concienzudo.

Aunque hayamos podido poner *señales* en el aire para decir de dónde viene y á dónde va, es evidente que hay otra fuerza en la atmósfera cuyo trabajo es sensible, pero cuya presencia no se ha podido aun comprobar. En el próximo capítulo nos ocuparemos de las relaciones que existen entre el magnetismo y la circulacion atmosférica. Ahí buscaremos la fuerza que eleva los vientos alisios sobre las calmas del Ecuador y hace que se crucen para dirigirse al Norte y al Sur.

CAPITULO IV

RELACION PROBABLE ENTRE EL MAGNETISMO Y LA CIRCULACION DE LA ATMÓSFERA

Descubrimientos de Faraday.—¿Hay cruce de vientos en la region de la calma?—¿De dónde viene el calor que producen las lluvias extra-tropicales?—Hechos importantes.—Vientos secos y húmedos.—Regiones de precipitacion y evaporacion.—Guia de los vientos en su circulacion.—La distribucion de la lluvia y del viento no es un efecto de la casualidad.—Conjetura sobre el magnetismo.—Circunstancias evidentes.—La superficie presentada á la evaporacion es mayor en el Sur que en el Norte.—De dónde vienen los vapores de agua que alimentan los rios.—Mapas de las lluvias y de las temperaturas.—Estacion de la lluvia en California y de la sequía en el valle del Mississipí.—Importancia de las observaciones meteorológicas.—La América inglesa.—Importancia de la extension á la tierra del sistema aplido al mar.—Climas del interior.—Las regiones extra-tropicales boreales sirven para la condensacion de los vientos alisios del hemisferio austral.—Países favorables á las lluvias.—Cómo el aire de los vientos alisios del Nordeste y Sudeste se cruza en las calmas del Ecuador.—Lluvias del valle del Mississipí.—Lluvia de sangre, paso del *Passat-Staub*.—Teoría de Ampere.—Regiones de las calmas cerca de los polos.—*Máximum* de frio.

Faraday ha descubierto que el oxígeno, que ocupa la quinta parte de la atmósfera, es susceptible de magnetismo. Este descubrimiento, que presenta un hecho físico importante, puede ser el punto de partida de otros, mas importantes aun, reservados á nuestro siglo.

En el curso de estas investigaciones se han presentado á mi espíritu las huellas de un agente de la atmósfera del cual no comprendia ni la naturaleza ni las propiedades. El calor y el movimiento de rotacion de la tierra no me parecian bastantes para explicar todas las corrientes del mar y del aire. Por ejemplo: ¿cuál es la razon que hace que los vientos atraviesen las tres regiones de las calmas? Así, los vientos alisios del Sudeste cuando llegan á las calmas del Ecuador, suben, traspasan y continúan su curso como corrientes superiores hasta las calmas de Cáncer, mientras que los vientos alisios del Nordeste las cruzan sobre el Ecuador para ir, como corriente superior, hácia las calmas de Capricornio. ¿Cuál puede ser la razon de este cruce? ¿Por qué no hay allí mezcla del aire llevado por los dos vientos alisios, y por qué, despues de su ascension no se dirige indistintamente hácia el Norte ó hácia el Sur? Esto me parecia primero contrario á la gran obra de la naturaleza; porque no podia admitir en mi juicio que las operaciones de una máquina tan importante como la atmósfera pudiesen estar confiadas un solo instante á la casualidad. No hallaba yo el rastro de ningun agente que pudiese hacer atravesar á los vientos las calmas del Ecuador y dirigirlos despues del lado opuesto á su entrada. Sin embargo, ciertas circunstancias me indicaban un punto de cruce en ese sitio.

Hay una circunstancia que concordaba con aquella hipótesis: es que cerca del trópico de Cáncer, en la zona que se extiende enteramente sobre el mar, hállanse dos corrientes de aire, una que corre hácia el Norte y otra hácia el Sur. Del lado Sur de esta zona la brisa es constante hácia el Ecuador y tiene el nombre de viento alisio del Nordeste. En el Norte, por el contrario, la direccion de los vientos del Sudeste es dos veces contra una hasta Inglaterra. Pero ¿quién nos permite suponer que

haya un punto de cruce entre esas dos corrientes opuestas? Se infiere tambien que esos dos últimos vientos dirigidos de un clima caliente á un clima mas frio, deben hacer como el aire en semejantes circunstancias, es decir, condensar los vapores mas bien que formar otros nuevos.

Pero ¿de dónde pueden venir los vapores de que se llenan para regar las regiones extra-tropicales del Norte? ¿Los toman, acaso, de las nubes de los vientos alisios del Nordeste cuando las atraviesan como corrientes superiores? No pueden sacarlos de la tierra, porque las calmas de Cáncer no bajan hasta la superficie. Estas circunstancias nos inducen á creer que hallan su depósito en la region de los vientos alisios del Sudeste. Además, examinando la naturaleza de los vientos alisios del Nordeste, que proceden de la parte comprendida entre el Sur y el Oeste, no podemos suponerlos cargados de humedad en su salida; pues en los alrededores del polo, la mayoría de los vientos del Nordeste son vientos secos. La razon y la física nos demuestran que la potencia de evaporacion de los vientos aumenta con su temperatura. Tienen que atravesar, en su camino hácia el Ecuador, 3,000 millas: generalmente se cargan de vapores de agua por evaporacion, y apenas si se condensan en todo su recorrido. Las investigaciones demuestran que los vientos no están saturados hasta su llegada al Ecuador, region de las calmas constantes. La region de las calmas de Cáncer está limitada tambien por una zona lluviosa.

¿De dónde provienen, pues, los vapores de agua, cuya condensacion produce las lluvias del límite Norte de las calmas de Cáncer y en general de todo el Norte, y cuál es la fuerza que las empuja en su direccion á través de los trópicos?

No conozco ninguna ley de la naturaleza, ningun principio de física que permita creer que el aire llevado por los vientos alisios del Nordeste hácia el Ecuador vuelva hácia el Cáncer como corriente superior para tomar allí de nuevo la direccion Nordeste. No conozco ningun principio de física que permita creer en semejante regreso sobre sí mismo, ni que lo defienda; sin embargo, las nociones generales que tenemos del movimiento de la atmósfera casi niegan esta especie de circuito: hablo de las reglas generales y no de las excepciones que son numerosas, pero que se hallan sobre todo en las tierras.

Hay hechos que vienen á confirmar la suposicion de que los vientos, procedentes del Ecuador, como corrientes superiores, continúan hácia los polos, despues de haber atravesado el trópico de Cáncer; pero entonces ¿cuál es la fuerza que los arrastra en esa direccion y no á los otros vientos?

El calor, el frio, la lluvia, la sequía, las nubes y los rayos solares vienen obedeciendo las leyes que rigen las estaciones. Si, por el contrario, la sequía y la lluvia fuesen debidas á la casualidad, habria estaciones de una sequía excesiva y otras de una lluvia torrencial, lo cual no existe, puesto que el promedio anual de agua y de calor es constante.

Despues de haber demostrado todas las razones que nos han hecho dar á los vientos las direcciones enunciadas mas arriba, tenemos que pedir á otras consideraciones y á la anuencia de otras fuerzas las causas de la extension de los vientos en el Ecuador, de su bajada en el trópico y de su direccion hácia los polos. En un problema de este género es muy difícil una demostracion positiva. Allí á donde las deducciones filosóficas no llegan, creo que podemos adoptar la evidencia de los hechos. Tengo la conviccion de que el magnetismo contenido en el oxígeno del aire que sopló como viento de Sudoeste, es lo que dirige los vientos en su ascension bajo las calmas del Ecuador, y en su curso hácia el hemisferio Norte. Para proceder con órden, voy á establecer primero los hechos que me condujeron á dar á los vientos una direccion circular. No hay ninguna razon que pueda impedir á los vientos el paso de un hemisferio á otro; al contrario, muchas razones apoyan esta hipótesis.

La proporcion de tierra y de agua de los dos hemisferios, siendo diferente como la de las plantas y de los animales, es probable que sucederia lo mismo para la constitucion atmosférica que cambiaria por el tiempo; de suerte que no se pasaria impunemente de un hemisferio al otro.

Considerando cuán perfecto es el sistema de las engravaciones de la máquina terrestre, en donde nada se halla abandonado á la casualidad, debemos preguntar cuál es la razon que impediria á los vientos del Sudeste volver al Sur en lugar de ir al Norte, y cuál es la fuerza determinante.

He hallado observaciones que me impiden creer en este regreso, y hasta simplemente en la union de los dos aires producida por los vientos alisios y en su vuelta indistinta hácia los polos.

Hé aquí cuáles son las razones y las suposiciones que me han hecho admitir que bajo el Ecuador continuasen las corrientes de los vientos alisios como corrientes superiores, dando por resultado un cruce.

La parte del año en que la superficie de los vientos alisios es mas ancha, y en la que, por consiguiente, hay mas evaporacion en el Sur, es aquella en que llueve mas en el Norte. Parece natural suponer que lo uno sea consecuencia del otro. La superficie de evaporacion es mayor en el Sur que en el Norte; todos los grandes rios, menos el Amazonas, que pertenece á ambos hemisferios, están en el Norte. El cruce de los vientos alisios bajo el Ecuador es una consecuencia de este hecho.

Mis investigaciones me han llevado á creer que la temperatura media de la zona tórrida del Norte es mas alta que la del Sur; pues esta diferencia eleva el límite ecuatorial de los vientos alisios del Sudeste de este lado del Ecuador; y es al mismo tiempo capaz de arrastrar la misma zona de los vientos Sudeste del lado de acá del Ecuador.

La consecuencia forzosa de esta observacion, como ya lo hemos dicho, es que los vientos alisios, estando mas tiempo en contacto con la superficie del agua, y á mas alta temperatura, deben cargarse de mucha mas humedad. No saliendo de este órden de consideraciones, me seria imposible hallar en el hemisferio Norte la parte del océano capaz de alimentar los nacimientos del Mississipí, del San Lorenzo y de los otros grandes rios de nuestro país.

Algunas series regulares de observaciones meteorológicas han sido hechas en todas las estaciones militares de los Estados-Unidos desde 1819. Planos de las lluvias de todos los países fueron hechos sobre estas observaciones en las oficinas de la medicina militar por M. Lorin Blodget, bajo la direccion del doctor Cooledge U. S. A. Estos mapas vienen á apoyar nuestras ideas de un modo notable, porque demuestran que la estacion seca del Oregon y de la California es la estacion lluviosa del va-

lle del Mississipí. Los vientos que vienen del Sudoeste á herir en el invierno las costas de la California y del Oregon producen abundantes lluvias. Pasan entonces por encima de las montañas desembarazados en gran parte de sus vapores. Cuando llegan de las costas del Pacífico, no pueden ya hablar de lluvia en lo alto del valle del Mississipí, en donde soplan durante el verano, habiendo vertido aunque débilmente sus vapores en las mismas costas del Océano. Segun esto, la estacion seca á orillas del Pacífico, debe ser la estacion lluviosa del valle del Mississipí, y *viceversa*. Los mapas de Blodget confirman este aserto.

Las observaciones meteorológicas hechas en el valle del rio Colorado, y en la misma Bretaña, darán nueva luz y confirmacion á esta interesante teoría. Estas observaciones del cuerpo militar, reunidas en los mapas de Blodget, revelan otros hechos interesantes sobre la geografía física de este territorio; son dos líneas isotérmicas de 45° (7°, 2 c.) y de 65° (18°, 33 c.) que limitan todos los países con esa temperatura media.

He trazado líneas semejantes para hacer una comparacion entre la Europa y el Asia, sirviéndome de las observaciones de Dove y de Johnston (A. K. de Edimburgo). La línea de 65° es el límite Norte de las plantaciones de cañas de azúcar, y separa las producciones inter-tropicales de las otras. He señalado estas dos líneas en la América para demostrar la ventaja que la industria y la economía política tendrian aplicando á la tierra las observaciones meteorológicas del mar. Estas líneas enseñan cuán equivocados están aquellos que quieren deducir el clima por la latitud. El espacio comprendido entre 45° y 65°, tomado entre el Mississipí y las montañas Pedregosas, es mas ancho que la parte comprendida entre el Mississipí y el Atlántico, lo que demuestra el efecto singular de esas montañas sobre el clima. La higrometría es allí diferente; la atmósfera mas pura y mas seca. La cantidad de agua en esa gran zona, comprendida entre 100° y 110° de longitud Oeste, no llega á la mitad de la caida entre las dos líneas isotérmicas al Este del Mississipí. Los lugares que están al Oeste tienen el invierno seco y la primavera lluviosa. Humboldt cree que el mar Caspio tiene el clima mas saludable de toda la tierra, y dice que en sus orillas se crian las mejores frutas que ha probado en sus viajes. El aire es tan puro, que una hoja de acero pulido, puesta al sereno de la noche, no se oxida. Esas dos líneas isotérmicas con su inclinacion hácia el Noroeste por encima del Mississipí, limitan los productos de las aceitunas, del vino, del melon, del melocoton y de la almendra. Las lanas son mas finas: el cultivo de las patatas, del cáñamo, del tabaco, del maíz y de todos los cereales se hace admirablemente. Ningun clima de la zona templada es mas saludable que esa vertiente de las montañas á lo largo del Mississipí. Estas distintas consideraciones me llevaron á comparar la máquina atmosférica con una máquina de vapor, cuyas calderas están bajo los trópicos de Cáncer y de Capricornio, y el condensador en la zona templada del Sur: teniendo lugar en sentido inverso para el hemisferio austral.

La zona de las calmas de Capricornio es dos veces mas ancha que la de Cáncer: de ahí parten los vientos en direccion del Norte y del Sur; del lado del límite polar de Capricornio, los vientos son del Noroeste en vez del Sudoeste, mientras que del lado del Ecuador los vientos del Sudoeste reemplazan á los del Noroeste. Admitiendo que los vapores contenidos en los vientos alisios del Nordeste deben condensarse en las regiones extra-tropicales del Sur, se puede, teniendo cuenta del movimiento de la rotacion de la tierra, determinar el camino seguido por los vientos en el Océano Pacífico, conforme al sistema general de la circulacion: vienen del Norte como corriente superior, descienden á la superficie cerca del trópico de Cáncer á los 120° longitud Oeste, y forman entonces en aquellas regiones los vientos alisios del Nordeste. Como este es un viento de evaporacion, recorre una gran parte del Océano, como la que recorrió ya antes entre el trópico de Cáncer y el Ecuador. Despues de haber pasado sobre aguas calientes, encuentra de los 140° á 150° longitud Oeste, la region de las calmas del Ecuador, líneas de separacion de los dos vientos alisios; deja allí una parte de sus vapores y sube para pasar por encima de los vientos alisios del Sudeste hasta las calmas de Capricornio. Vuelve á bajar, continúa su curso para la América del Sur, obedeciendo á la rotacion diurna, y se convierte en viento reinante del Noroeste para el hemisferio austral. Como va de un clima caliente á un clima frio, precipita mas bien que evapora en su camino por encima del mar.

Es indudable que, admitiendo todas estas circunstancias, los vientos alisios del Nordeste se encuentran durante largo tiempo en contacto con una superficie que da gran cantidad de vapores. Pueden, por lo mismo, saturarse completamente.

En segundo lugar, la costa de la América del Sur, desde el cabo de Hornos hasta el trópico, á lo largo de las montañas, debe ser un lugar excesivamente lluvioso. Todas las obras de geografía física están de acuerdo sobre este punto. Berghaus y Johnston, en su higrometría, prueban segun la autoridad del capitan King, R. N. que en 41 dias cayeron sobre las costas de la Patagonia 153 pulgadas (6 metros) de agua; el mar, segun los marinos, se cubre con una capa de agua dulce.

Estos vientos de lluvias se secan completamente al pasar por las cimas nevadas de los Andes, y se vuelven vientos secos en la vertiente oriental de esas montañas, atravesando la Patagonia hasta Buenos-Aires, país árido y seco.

Estas diferentes circunstancias, la direccion de los vientos reinantes y la cantidad de lluvia, mas bien están en favor de nuestra teoría que en contra de ella. Porque seria difícil hallar otro sitio donde estos, en su camino hácia los polos, pudiesen sacar todos los vapores de que van cargados. Conozco la importancia de la teoría que sostiene que la precipitacion proviene del enfriamiento producido en las regiones superiores de la atmósfera, independientemente de la proximidad de las cimas de las montañas y de los picos cubiertos de nieve. En nuestras investigaciones sobre las altas mares hay muchos hechos inconciliables con esa teoría. Por eso, sin ninguna idea preconcebida, vamos á procurar deducir de los hechos una teoría, que concuerda con ellos y puede explicarlos. No siempre llegará á satisfacer; sin embargo, todos los hechos referidos hasta ahora, parecen demostrar como cierto el cruce de los vientos alisios del Sudeste bajo la region de las calmas del Ecuador. Pero ¿cómo se efectúa este cruce? Ahí es donde las observaciones tendrán que buscar nuevas luces para esclarecer este punto. Recordemos primero que aquella zona ancha algunas veces de 200 á 500 millas, lo es en otras solo de 60. Podemos deducir de ello el volúmen del aire aglomerado por los vientos alisios, admitiendo que su altura no exceda de tres millas.

Los dos vientos alisios del Nordeste y del Sudeste tienen, pues, entrada en esta zona por una seccion de tres millas de altura. El ancho de la abertura por donde se elevan varía entre 60, 100 y 300 millas. Aunque los vientos tengan un movimiento de traslacion de 20 millas por hora, pueden tener un movimiento ascendente relativamente lento. De suerte que esas *aglomeraciones* ó esas columnas de aire pueden muy bien cruzarse sin confundirse; vamos á examinar los obstáculos que pueden oponerse á ello, y las fuerzas que estén en accion: por ejemplo, cuando se abre la ventana de una habitacion caliente, se establecen dos corrientes de aire: una superior del aire caliente que sale, la otra inferior del aire frio que entra. En el verano este hecho puede producirse en mayor escala; observando las columnas de aire encima de un campo de color sombrío, el temblor que percibimos en el aire sobre las superficies calientes es debido al movimiento de las columnas ascendentes y á las columnas de aire frio que vuelven á caer. Los astrónomos lo observan perfectamente cuando, cerrada ya la noche, dirigen su telescopio hácia los astros que parecen bailar en el cielo.

Suponiendo, y no es imposible, que el aire llevado por los vientos alisios del Nordeste difiera de temperatura con el de los vientos del Sudeste, está en las leyes naturales que no se efectúe la mezcla de ambos. Ejemplos que vemos diariamente prueban que franjas de aire, ó ciertas columnas pueden ir de un punto á otro sin experimentar dificultades. Además, si el estado eléctrico de los dos aires es diferente, ¿no bastará para impedir que se efectúe la union en su marcha ascendente hácia los polos?

Podemos, pues, admitir como un hecho observado en la naturaleza, la ascension de dos columnas de aire en la zona de las calmas del Ecuador sin que ocurra fusion, ni cambio de curso. Habiendo demostrado que nada se opone á la admision de ese cruce de aire en esta zona, raciocinando por induccion, buscaremos las pruebas de dicho cruce. Hablemos del Mississipí, de la cantidad de agua que echa en el mar y sobre la direccion de las nubes que alimentan los manantiales de ese poderoso rio. Cae mas agua en aquel valle de la que se evapora. Y la diferencia anual está dada por la cantidad de agua que corre hácia el mar. El termómetro debe necesariamente estar mas alto en el punto del mar en donde se hace la evaporacion que en el valle del Mississipí, en donde se efectúa la condensacion bajo la forma de lluvias. Buscaba yo en el Sur del Atlántico un espacio bastante grande para proporcionar por medio de la evaporacion las aguas de lluvia del Mississipí, y aun suponiendo que le hubiese hallado, no supe ver ningun viento propicio para traer esos vapores. Los vientos reinantes en el mar de las Antillas y en el Sur del golfo de Méjico, son los vientos alisios del Nordeste. Traen las lluvias á los países intertropicales de la América, y solo por excepcion recibe esas aguas el valle del Mississipí.

Los vientos del Norte no pueden llevarse nubes de los grandes lagos por dos razones: 1.ª La lluvia puede mas que la evaporacion, y el rio San Lorenzo se lleva el sobrante. 2.ª Siendo en esos lugares la temperatura inferior á la del Mississipí, resulta que este valle no es favorable á la condensacion de los vapores procedentes de los grandes lagos. Estando el valle del Mississipí al viento del Atlántico no puede recibir nubes por ese lado. Los vientos que soplan en el Océano van con sus nubes hácia Europa. Y en el Pacífico, desde el paralelo de la California hasta el Ecuador los vientos en la superficie llevan al Ecuador. Puede, por lo tanto, establecerse con cierta probabilidad, que las nubes de lluvia del Mississipí no proceden ni del Atlántico boreal, ni de los grandes lagos, ni del golfo de Méjico, ni de la parte del Océano Pacífico, en donde prevalecen los vientos alisios del Nordeste. La misma serie de raciocinios que nos ha conducido á tomar en la region de los vientos alisios del hemisferio Norte el orígen de las lluvias de la Patagonia, nos indican las regiones del Pacífico austral como punto de partida de los vapores que alimentan los manantiales del Mississipí. Era por lo tanto lógico buscar la direccion de los vientos de lluvia en el valle de que nos ocupamos, y para conseguirlo, dirigir una carta circular á varios labradores para preguntarles la direccion de los vientos lluviosos. Recibí contestaciones de Virginia, del Mississipí, del Tennessee, Missouri, Indiana y Ohío, y mas tarde de Col. W. A. Bird, Buffalo y New-York, que decian que los vientos del Sudoeste eran los vientos del buen tiempo aunque proporcionaban la lluvia. En Buffalo llovia á menudo con los vientos de la parte del Este procedentes del Gulf-Stream. Pero en el valle del Mississipí, con una sola excepcion en el Missouri, todos contestaron «que los vientos del Sudoeste llevaban las lluvias.» Estos vientos no pueden haber tomado sus lluvias en las montañas Pedregosas y en los grandes lagos salados en donde cae mas agua de la que se evapora, porque sin eso, con la sucesion de los siglos, aquellos lagos deberian estar ya secos.

Los vientos que alimentan los manantiales del Mississipí deben venir de una temperatura alta hácia otra mas baja. Y como no encuentran en aquel terreno ninguna superficie que produzca vapores, deben traerlos desde su punto de partida. Hemos admitido que para la Patagonia, los vientos adquieren en el mar los vapores que producen las lluvias en este país; igual deduccion podemos hacer aquí. Porque estos vientos, pasando como corriente superior las regiones de las calmas del Ecuador y de Cáncer, pueden muy bien llegar convertidos en vientos de superficie, cargados de nubes, al valle del Mississipí; son vientos del Sudoeste que vienen de una latitud caliente hácia una mas fria; y como están cargados de vapores, mas bien deben abandonarlos que tomar otros nuevos. Y como el valle del Mississipí alterna sus estaciones lluviosas y secas con la California y el Oregon, es cierto que estos dos países deben tomar sus lluvias en los mismos manantiales.

Todas las circunstancias concuerdan con mi teoría; pero ninguna observacion directa de la circulacion atmosférica ha sido aun hallada y tampoco espero llegar á descubrirla.

Mi amigo el teniente de Haven manda la expedicion americana en busca de sir John Franklin. Se encuentra algunas veces infusorios en los polvos de mar, las gotas de lluvia, la escarcha y la nieve. Si tuviese la dicha de hallar en las regiones árticas infusorios microscópicos cuyo orígen pudiese ser atribuido á las regiones del Sur, podríamos vanagloriarnos de haber penetrado en los secretos de los vientos, y decir «que vuelven de donde han venido.»

Creo que no es dado al hombre seguir los vientos en sus *circuitos*. Pero reuniendo todos los datos para hacer una teoría probable y publicarla para que el porvenir la niegue ó la confirme, habré cumplido el objeto que

me he propuesto. La cuestion se hallaba en esta altura, cuando mi amigo el baron de Gerolt, ministro de Prusia, me entregó la obra de Ehrenberg, *Passat Staub und blut regen*. Allí encontré lo que espero que de Haven me traerá del polo Norte.

El ilustre sabio dice que halló en las lluvias de sangre de las islas del cabo Verde, de Génova, y de Lyon los infusorios de la América del Sur.

Este hecho es una confirmacion palpable de nuestra teoría de la circulacion atmosférica. Los vientos del hemisferio Sur vuelven á subir despues de haber encontrado las regiones de las calmas del Ecuador, pasan como corriente superior por bajo el trópico de Cáncer en direccion del Sudoeste, luego vuelven á bajar en la zona templada Norte, como viento predominante de su superficie. Así la mayor parte de las veces los vientos alisios llevan á un hemisferio los vapores que han adquirido en el otro. Estas circunstancias me han llevado á sospechar la existencia de un agente desconocido, cuyas señales no se habian visto aun, ni hecho sentir en las regiones de las calmas.

El doctor Faraday demostró que cuando la temperatura del oxígeno sube, su fuerza *paramagnética*, disminuye, y que la recobra cuando baja la temperatura. «Conserva esta propiedad en la atmósfera que se convierte en un centro magnético cuyo poder varia con las circunstancias físicas. Cuando una masa de aire se enfria, es porque se vuelve *paramagnética*, y recobra esta propiedad, y vuelve á ser *diamagnética*, comparativamente con el resto del aire, cuando la temperatura sube.»

Hé aquí, sin duda, el agente misterioso que guia á los vientos de uno á otro hemisferio, con todo su séquito de nubes y de infusorios que atraviesan así las regiones de las calmas de Capricornio y de Cáncer.

Apliquemos la teoría de Ampere sobre la determinacion del polo magnético fijado por una corriente eléctrica, segun que pase por las espirales vueltas como el movimiento solar ó en sentido inverso, á los descubrimientos de Faraday y á las experiencias del físico prusiano (1); vamos á deducir una serie de hechos y de principios que explicarán en la circulacion atmosférica el cruce de las corrientes y el movimiento giratorio de los vientos, que en el hemisferio ártico giran en un sentido inverso de las agujas de un reloj, y en el mismo sentido en el hemisferio antártico.

Las observaciones de mi amigo Quetelet de Bruselas vienen á esparcir una viva claridad en la cuestion, demostrando que la region superior de la atmósfera es un inmenso receptáculo de electricidad positiva que aumenta con la temperatura.

¿La existencia de dos polos magnéticos Norte y Sur no aparece como una necesidad por sus nudos atmosféricos ó regiones de las calmas que he hallado teóricamente? En otros términos, ¿los polos magnéticos y sus nudos atmosféricos no se necesitan por la correlacion de las causas con sus efectos? Hace años que planteé esta cuestion, haciéndolo solo por inducciones teóricas.

Los observadores no podrán quizá arribar nunca con sus instrumentos á esta region inhospitalaria. Pero Parry y Barrow creen que existe una region de calmas perpetuas hácia los polos, y últimamente Bellot ha probado la existencia de una region de calmas en la zona glacial. El profesor J. H. Coffin, en un trabajo notable sobre *los vientos del hemisferio del Norte*, ha llegado á la misma conclusion. Discute las observaciones de 569 estaciones meteorológicas que abrazan un espacio de tiempo de 2,829 años. Coloca su *polo metereológico*, el *polo de los vientos*, á los 84° de latitud Norte y 105° de longitud Oeste. Sir David Brewster coloca el polo de frio máximum á 80° de latitud y 100° de longitud Oeste; Gauss pone el polo magnético á 73° 35′ de latitud, y 95° 39′ de longitud Oeste.

Ninguno de estos polos puede tener una posicion exacta y definida. El polo de las calmas es aun menos un punto, que las calmas del *Ecuador;* considerando que esos polos son superficies, es notable que físicos de lugares y épocas diferentes, buscando la solucion de distintos problemas por caminos completamente independientes, lleguen á la misma conclusion. La casualidad no es posible en semejante resultado. Así es que cuanto parece superior á las fuerzas del espíritu humano, descubre de pronto sus misterios, misterios de los vientos, del frio y de la brújula.

En la region de las calmas polares hay ascension del aire y por consiguiente disminucion de presion y expansion, para lo que se necesita que baje la temperatura. El polo del frio máximum debe tener una correlacion forzada con el de las calmas. Esta relacion indica que el polo magnético debe tambien hallarse unido á estas últimas, por leyes físicas. La union entre el magnetismo y la circulacion atmosférica se demuestra con este hecho.

La armonía de estas observaciones que no podian explicar aisladamente la circulacion del aire, me parece que proporciona mucha luz para el observador. Los vientos se acercan de las regiones polares siguiendo una espiral en el sentido de las agujas de un reloj en el hemisferio Sur, y en sentido contrario en el hemisferio Norte; los ciclones observados en el hemisferio boreal, giran en sentido contrario de las agujas de un reloj, y como ellas en el hemisferio austral. La reunion de estas circunstancias basta para demostrar que el magnetismo del aire es el agente misterioso de los agentes giratorios.

Estos descubrimientos nos permiten considerar el mundo como una inmensa pila cuyos pares son la tierra y el mar rodeados como una bobina por el aire, y que excitado bajo los trópicos por esta batería natural, electriza á su vez el oxígeno que lleva á la atmósfera las propiedades magnéticas.

Estas fuerzas son suficientes para arrastrar en su curso los vientos alisios del Norte y del Sur; y cuando se encuentran bajo el Ecuador, se atraviesan, llevando consigo los vapores de la otra atmósfera. La fuerza del calor solar empuja el aire hácia el Norte; la rotacion diurna lo arrastra hácia el Este. Despues de haber corrido en esta direccion por las regiones superiores de la atmósfera, baja á la superficie guiado á su punto de crucero de Cáncer por el magnetismo, y de la parte del Sur y del Oeste pasa á la del Norte y del Este. Estos vientos son los que en su curso del Océano Pacífico hácia el Norte pasan por encima del valle del Mississipí como vientos lluviosos.

Despues de esto, teniendo cuenta de las excepciones producidas en la circulacion de la atmósfera, por circunstancias locales, los vientos del Sudoeste que soplan en las costas del Brasil á la altura del paralelo de Rio, deben atravesar esos países, los Andes y la region de

(1) El profesor Von Feilitzsch, de la universidad de Greifswald.

las calmas del Ecuador, para dirigirse luego hácia el Norte del Africa, la España y el Sur de Europa. Ellos traen los infusorios descubiertos por Ehrenberg, y, segun la teoría, deben estar poco cargados de humedad. Pero tambien su punto de arribo es la porcion del antiguo continente menos expuesta á las lluvias.

Puede establecerse esta regla general: los países que están al Norte de las calmas de Cáncer, que tienen grandes partes de tierra en el Sur y en el Oeste, tienen pocas lluvias, y *vice-versa*.

La parte extra-tropical de la Nueva Holanda está colocada en el hemisferio Sur. Las Indias están al Noroeste de este país; deben, pues, por efecto de los vientos alisios del Nordeste, quitarle una gran parte de la humedad de los vientos. Mis investigaciones no me han permitido aun conocer las modificaciones que los monzones de las Indias pueden ofrecer á esa regla. Sin embargo, la Nueva Holanda es un país seco.

Si bien no hemos podido probar matemáticamente que el magnetismo es la fuerza que arrastra las tempestades giratorias de derecha á izquierda, y de izquierda á derecha, que hace que los vientos se crucen en puntos determinados, la explicacion de estos diferentes fenómenos es demasiado probable para no dar alguna fe á nuestra suposicion. Cuando en las investigaciones científicas se ve uno obligado á entrar en el campo de las hipótesis, debe acogerse una teoría que concuerde con el mayor número de hechos conocidos. Y hasta que se nos pruebe lo contrario, la que hemos emitido sobre el cruce de los vientos parece ser la única probable.

No podemos asegurar que el magnetismo sea la fuerza que necesite el cruce del aire y le impida volver sobre su curso; basta, sin embargo, saber que las propiedades del oxígeno del aire solo pueden favorecer este resultado. Hé ahí por qué deduzco que la electricidad y el magnetismo son las fuerzas que sostienen la circulacion atmosférica.

CAPITULO V

CORRIENTES DEL MAR

Sus leyes.—El agua trasporta el calor.—Corriente del mar Rojo.—Cantidad de sal del agua del mar.—Corrientes del Mediterráneo.—Sus corrientes submarinas.—Sondas practicadas por el almirante Smyth.—Opinion de Lyell.—Opinion de Smyth.—Corrientes del Océano Indico.—Gulf-Stream en el Pacífico.—Su semejanza con el del Atlántico.—Corrientes de hielos entre Africa y la Australia.—Corrientes del Pacífico.—Un mar de sargazo en el Pacífico.—Bosque en las islas Aleutienas.—Corriente fria de Ochotsk.—Corriente de Humboldt.—Corriente caliente en el Pacífico austral.—Efecto de la lluvia y de la evaporacion de las corrientes.—Corrientes submarinas del Atlántico.—Equilibrio del mar debido á las corrientes.—Corrientes del Brasil.

El mar, como la atmósfera, tiene su sistema completo de circulacion alimentado por corrientes superiores é inferiores, que obedecen, segun sus canales, á las leyes de la física. Esa circulacion de las aguas tiene necesariamente su objeto en la economía terrestre; ya en la superficie, ya en las profundidades del mar, está determinada por ciertas causas. Aunque oculta á la vista del hombre, debe obedecer á las grandes leyes de la naturaleza que nada deja entregado á la casualidad.

La naturaleza nos lo enseña bajo todas sus formas, sea que vaya á buscar en los trópicos las corrientes de aire ó de agua calentada por los rayos solares, para producir la verdura de nuestros climas, sea que lleve del Norte al trópico el fresco de las brisas. Las ballenas lo proclaman con todos los habitantes del mar. La fauna y la flora del mar, como sus habitantes, tienen su existencia ligada á la temperatura, tanto como en tierra firme. Si no, se hallarian en todas partes los mismos pescados, las mismas algas y los mismos corales. Las ballenas se verian en los trópicos, las conchas de perlas en las banquisas, en donde el agua tiene una temperatura inferior á cero F.

El agua es muy mal conductor del calor. Cuando se calienta una barra de hierro por un extremo, el otro se calienta rápidamente, mientras que el agua trasmite difícilmente el calor, y necesita entrar en movimiento para calentar toda su masa.

El estudio de los climas del mar lleva en sí el conocimiento de las corrientes frias y calientes. Circulan y conservan así la armonía del viejo Océano.

Estudiando todo el sistema de circulacion del Océano podemos demostrar que, desde que una corriente parte de un punto del Océano, hay otra que vuelve con igual volúmen. Sobre este sencillo principio está establecido todo el sistema de las corrientes y contra-corrientes del mar y del aire.

Las corrientes de agua, como las del aire que se encuentran en diferentes direcciones, dan orígen á movimientos giratorios que, en algunas partes del mundo, como en Noruega, toman el aspecto de torbellinos en los cuales parece que el mar se hunde. El célebre Maelstrom es producido por la juncion de dos corrientes de marea con otras. El almirante Breechy, R. N. (1), ha dado el diagrama giratorio de varios torbellinos en la Mancha, que se presentan al encuentro de las corrientes de marea en el mar del Norte y de corrientes que proceden del Océano. La accion de estas corrientes, cuando se hallan oblícuamente, produce los torbellinos.

No hay necesidad en el Océano de una diferencia de nivel para producir una corriente, diferencia indispensable en tierra. Hay algunas que suben cuestas ó pendientes, y otras que las bajan. El Gulf-Stream figura entre las primeras.

Las corrientes que van desde el Atlántico al Mediterráneo, y del Océano Indico al mar Rojo, son la inversa del Gulf-Stream. En aquella, la corriente se desliza sobre un lecho de aguas hácia un nivel inferior. Veamos primero las corrientes del mar Rojo: este mar casi no tiene rios, y apenas llueve en él. Puede ser comparado á un canal largo y estrecho. Hallándose en medio de un país que carece de agua, la evaporacion es enorme, y ni lluvias, ni rios, compensan la pérdida. Tiene 1,000 millas de largo, y corre casi Norte y Sur entre los 13° y 30° de latitud Norte.

De mayo á octubre, el nivel del fondo del golfo es cerca de 2 piés menor que el del estrecho. Este efecto es debido á la influencia de los vientos reinantes que vienen del Norte y que empujan el agua en la embocadura.

Durante esta parte del año, la evaporacion debe ser inmensa, porque es la estacion caliente y los vientos deben ayudarla tambien. No puede evaluarse á menos de media pulgada diaria y llega á veces hasta dos pulgadas. En los canales, los ingenieros deben tener en

(1) Véase un interesante trabajo sobre las corrientes de marea en el mar del Norte, p. 703. *Phil. transactions*, 1851.

cuenta la evaporacion diaria del verano para saber el nivel. Es un elemento importante, sobre todo allí, considerando las circuntancias físicas en que nos encontramos. El mar Rojo es un canal de 1,000 millas de longitud, con orillas de arena ardiente, una evaporacion contínua, y los vapores que se levantan de su superficie no vuelven á ella bajo ninguna otra forma. Estas consideraciones hacen ver que la evaporacion debe tener, como los vientos reinantes, influencia en la diferencia de nivel que se nota en los dos extremos de dicho mar.

La evaporacion en el Océano Índico es de 3/4 de pulgada á una pulgada por dia.

Tomemos como promedio en el mar Rojo la mitad de una pulgada.

Ahora, supongamos que la corriente que entra en dicho mar tenga una velocidad media de 20 millas diarias: tardaria 50 dias en trasportar el agua desde la embocadura al fondo de este mar. Durante ese tiempo, la evaporacion se lleva de la superficie 25 pulgadas de agua.

El nivel de las aguas en el istmo de Suez debe ser inferior al de las aguas del estrecho de Bab-el-Mandeb. Sin reparar en la influencia de los vientos, dos causas deben producirlo: la evaporacion y la diferencia de temperatura de los dos extremos debida á su distinta latitud.

Para que se comprenda mas fácilmente que la superficie del mar Rojo no representa el nivel de un mar, sino un plano inclinado, supongamos que el fondo está perfectamente liso y vacío, y que una ola de diez piés de alto entra por el estrecho con una velocidad de 20 millas diarias, y perdiendo por evaporacion media pulgada cada dia, al cabo de 50 dias habrá perdido dos piés. La evaporacion cambia, pues, ese nivel en un plano inclinado.

La densidad del mar aumenta por las evaporaciones. Siendo mas saladas las aguas del istmo, y tambien mas frias, y por consiguiente, teniendo mas peso, no están equilibradas por las aguas del estrecho hácia el cual se dirigen por una contra-corriente submarina: sin esta, fuera preciso suponer que esas aguas dejan su sal en el fondo del mar, depósito que concluiria por absorber toda la sal del Océano Indico, cambiando el mar Rojo en un pantano salobre. Como esto no tiene lugar, debe necesariamente existir en el mar Rojo, como en Gibraltar, una contra-corriente submarina y mayor proporcion de sal hácia Suez que en la embocadura.

Un experimento puede demostrar la necesidad de esta superposicion de corrientes. Si se colocan uno frente á otro dos líquidos que no pueden mezclarse, de distintas densidades, quitando el obstáculo que les separe, el mas pesado de los dos pasará por debajo y el mas ligero por encima, yendo en sentido contrario.

Los rios que desembocan en el Mediterráneo no bastan á reponer el agua perdida por la evaporacion; es, pues, análoga la marcha que siguen las aguas venidas del Océano para volver á él; sin lo cual el fondo del mar seria una masa compacta de sal. El equilibrio de esos mares está conservado por un sistema admirable de compensaciones calculadas para sostener la *armonía de las esferas*.

Es difícil hacerse cargo de la cantidad de materias sólidas que tiene en solucion la corriente que viene del Atlántico. En el cuaderno de bitácora del 8 de marzo de 1855, M. William Grenville Temple, capitan del *Levant*, barco de los Estados-Unidos, de regreso á su país, estampa esta observacion:

«Hermoso tiempo, derriba 1/4 de rumbo. Al medio dia detenido en la bahía de Almería y echada el ancla delante del pueblo de Roquetas, hallándose un gran número de buques con rumbo al Oeste; he sabido que unas mil velas esperaban tiempo favorable hasta Gibraltar. Algunos estaban allí hacia seis semanas, y fueron hasta Málaga, llevados por la corriente. En efecto, durante tres meses ni un barco pudo entrar en el Atlántico.»

Supongamos que esa corriente que detiene así toda una armada, solo camina dos nudos por hora. Tomemos su seccion de 400 piés de profundidad y siete millas de ancho: la proporcion de sal contenida en el agua siendo de una trigésima parte, entrarán durante esos 90 dias 78 millas cúbicas de materias sólidas como la densidad del agua en el Mediterráneo. Es evidente que dicha corriente, que corre así hace ya siglos, hubiera trasformado el Mediterráneo en una masa compacta de sal.

Examinemos los diferentes resultados de las observaciones de densidad del mar Rojo y del Mediterráneo y las verificadas sobre las corrientes.

Hace cuatro ó cinco años, M. Morris, ingeniero jefe de la compañía oriental de vapores de Ajdaha, recogió muestras de aguas desde Suez hasta el estrecho de Bab-el-Mandeb, que, analizadas por el doctor Giraud, han dado los resultados siguientes (1):

	Latitud.	Longitud de Greenwich	Densidad.	Sal contenida por 1000
N. 1 del mar á Suez.	» »	» »	1,027	41,0
N. 2 golfo de Suez. .	27° 49′	33° 55′	1,026	40,0
N. 3 mar Rojo. . . .	24° 29′	36° »	1,023	39,2
N. 4 id.	20° 55′	38° 18′	1,026	40,5
N. 5 id.	20° 43′	40° 03′	1,024	39,8
N. 6 id.	14° 34′	42° 43′	1,024	39,9
N. 7 id.	12° 39′	44° 45′	1,023	39,2

Estas observaciones concuerdan con la teoría y demuestran que las aguas del fondo del golfo son mas saladas y mas densas que las de la embocadura. El mismo estudio dice que la temperatura sube en Suez y en Aden hasta 90° (42°, 2) y que el promedio anual del dia y de la noche es próximamente 75° (32°, 26). La temperatura del mar en la superficie varía de 65° á 85°, y en el psicrómetro la diferencia entre el termómetro seco y el mojado asciende á 25° (13°, 8), y hasta 30 y 40° cuando sopla el *Kamsin* ó viento del desierto. La evaporacion anual en Aden es próximamente de 8 piés.

«Tomando para el mar Rojo,—dice el doctor Buist,—el promedio de Aden, una franja de 8 piés de grueso y de igual superficie á todo ese mar, debe perderse cada año por evaporacion: y tomando 800 piés por la profundidad media, que por cierto es dos veces mayor, en un siglo se produciria la desecacion completa, si el Océano no fuese allí á reemplazar las pérdidas.

(1) Transacciones de la sociedad geográfica de Bombay, vol. IX, mayo de 1849 y agosto de 1850.

»Las aguas del mar Rojo contienen 4 0/0 de sal en peso: siendo la densidad de la sal casi el doble de la del agua, haria 2,7 0 0 en volúmen: ó sea en números redondos 3 0/0. En tres mil años, el mar Rojo se veria convertido en una masa compacta de sal si no hubiese corrientes hácia fuera.»

Como esto no ha sucedido, y ese mar tiene mas de tres mil años de existencia, resulta que corrientes submarinas deben volver á llevar al Océano las aguas saladas.

Para probar la existencia de una corriente submarina en el Mediterráneo, debemos recordar que las corrientes superiores, que son saladas, entran constantemente por el Estrecho. Sabemos que ese mar no es mas salado que los otros: es, pues, preciso que exista una corriente submarina que devuelva al Océano lo que se vertió por la corriente superior (1).

Un suceso ocurrido en 1712 confirma la existencia de esta contra-corriente submarina: «En el año de 1712, dice el doctor Hudson en una comunicacion dirigida á la Sociedad filosófica en 1724, M. du l'Aigle, mandando un corsario, el *Phenix*, de Marsella, dando caza á un barco holandés, cerca de la punta de Ceuta, lo atacó en medio del Estrecho entre Tarifa y Tánger y echó á pique á la primera andanada; la tripulacion fué salvada por M. du l'Aigle. Pocos dias despues el barco y su cargamento de aceite y espíritus, subió á la superficie cerca de Tánger, 4 leguas mas al Oeste que el punto en donde se habia sumergido: este suceso probó la existencia inferior de una corriente que vuelve hácia el Océano. Es posible que una gran parte del agua que entra en el Estrecho vuelva hácia al Océano por esas contra-corrientes. Las aguas del Estrecho son muy profundas. Varios capitanes de barcos de guerra han procurado sondarlo sin hallar fondo.»

En 1828 el doctor Wollaston, en una Memoria leida ante el mismo comité, da cuenta del análisis de agua cogida á 666 brazas y á 15 millas adentro del Estrecho. «Tenia un exceso de densidad cuatro veces mayor que el agua destilada, y teniendo en cuenta la evaporacion, era aun cuatro veces mayor que el resíduo de las salinas. Claro es que una contra-corriente tan densa y tan ancha puede, con una velocidad cuatro veces menor, impedir el aumento del grado de salobridad de las aguas del Mediterráneo comparativamente á las del Océano.

El doctor habia recibido aquella muestra del almirante Smyth, de la marina inglesa, quien la habia recogido para el doctor Marcet. Habiendo fallecido este antes de recibirla, las aguas estuvieron algun tiempo en manos del almirante antes de llegar á las de Wollaston.

La evaporacion debió necesariamente concentrar las aguas de esas muestras; porque es difícil de suponer que los tres cuartos del agua entrada en Gibraltar se evaporen para dejar una corriente cuatro veces mas salada en el fondo que en la superficie. M. Coupoent des Bois acaba de demostrar en recientes observaciones la existencia de esas dos corrientes para el Mediterráneo.

De todos estos hechos y de las observaciones de la Sociedad geográfica de Bombay, puede deducirse sin ninguna duda la evidencia de las contra-corrientes en el mar Rojo y en el Mediterráneo, por el solo hecho de que la corriente superior entra siempre.

Hay escritores distinguidos que difieren de mí acerca de estas conclusiones. Entre ellos el almirante Smyth, de la marina inglesa, y sir Cárlos Lyell, que tampoco están de acuerdo entre sí. En 1820, el doctor Marcet, queriendo estudiar la composicion química de las aguas del mar, el almirante le coleccionó las muestras de agua del Mediterráneo tomadas en diferentes profundidades, sobre todo cerca de Gibraltar. Entre esas muestras, una cogida á 660 brazas, fué hallada por Wollaston cuatro veces mas salada que el agua comun del mar. Esta circunstancia no dejó duda al ilustre químico sobre la existencia de una contra-corriente mas cargada de sal. Pero el incansable almirante, en sus diferentes cruceros por el Mediterráneo, descubrió que el fondo que es antes del Estrecho de 900 brazas, solo tiene 160 en el mismo Estrecho, hácia el lado del Mediterráneo. «Si es así, exclama sir Cárlos Lyell, toda la masa de sal que entra en el Mediterráneo, no puede salir de él, porque las sondas del capitan Smyth, que Wollaston no ha conocido, nos dan entre los cabos de Trafalgar y Espartel, en donde el Estrecho tiene tan solamente 22 millas de ancho, la profundidad mas grande, que es de 220 brazas del lado de Espartel (2). Es por lo tanto indudable que las aguas que han entrado en el Mediterráneo, no pueden volver al Océano á causa de su gran densidad y de esta barrera submarina que atraviesa el estrecho en su mas pequeña anchura (3). «La consecuencia de estas observaciones es que las profundidades del mar, sobre todo en las regiones de los vientos alisios en donde la evaporacion es constante y muy grande, deben estar llenas de sal; sin embargo, no es probable que sea así.»

Siguiendo mis indicaciones, las aguas del fondo de los grandes lagos de América deben ser saladas, puesto que los rios y las lluvias se llevan las sales de la tierra y las vierten en el mar. Deberian, pues, admitir que las aguas de esos lagos serian aguas saladas si no tuviesen una salida hácia el mar. El Niágara lleva sus aguas de los lagos superiores al lago Ontario, de donde el San Lorenzo las echa en el mar. Pero como el fondo de esos lagos está mucho mas bajo que la cima desde la cual se precipita el Niágara, si la observacion del geólogo fuese exacta, resultaria que siendo las aguas del fondo mas densas no podrian jamás correr y se quedarian estancadas en aquellas profundidades. Y, además, ¿no

(1) El doctor Smyth fué el primero en emitir conjeturas en ese sentido, en 1863. Esa entrada constante de las corrientes en el Mediterráneo, ha sido siempre una cuestion difícil de resolver para los marinos y los físicos. El doctor Smyth enumera las diferentes hipótesis hechas para explicarla: son salidas subterráneas, cavidades, evaporaciones solares, y en fin, la suposicion de que existe una corriente inferior cuyo caudal de salida es igual al de entrada. Lo que parece confirmar esta hipótesis es la diferencia que existe entre las corrientes de marea en alta mar y las que están cerca de las costas y junto á los arenales de la playa, en donde hay necesariamente una corriente submarina como en el sur del Báltico. Un marino muy ilustrado me lo probó, por la experiencia siguiente: Refirióme que hallándose á bordo de una fragata real fué llevado al centro de la corriente, encontrándose en el bote, y habiendo echado al agua un cubo con una bala de cañon dentro, el bote se detuvo; y haciendo sumergir algo mas el cubo, el bote fué otra vez arrastrado por la corriente. La corriente superior no tendria mas de cuatro á cinco brazas de profundidad, y cuanto mas bajaba el cubo, mayor era la velocidad de la corriente submarina.

(2) 127 brazas segun Smyth.

(3) Lyell, *Principios de Geología*, páginas 334 y 335, 9.ª edicion, Lóndres, 1853.

deberian tambien estar completamente saturadas de sal, ó por lo menos tener una naturaleza completamente diferente de las aguas de la superficie (1)? Sin embargo, debemos presumir que las aguas, sean dulces ó saladas, solo están en el fondo en razon á su densidad. Pero tenemos muchas pruebas de que no permanecen siempre allí.

El rio Niágara seria, pues, producido por la capa de agua del lago Erie, que tiene el nivel de la cascada ó caida. Como el rio tiene en todas partes el mismo ancho que en el acto de la caida, la corriente deberia conservar igual rapidez. Para comprender que en la naturaleza no pasan así las cosas, nos bastará considerar el agua que sale del batan de un molino. La caida apenas produce corriente en la parte superior.

Ya sabemos que no es una corriente espumosa la que arrastra las aguas de un lago á otro, como aquel geólogo parece indicar; porque en el Niágara la corriente es lenta cuando el rio tiene mucha profundidad, sobre todo en comparacion de la rapidez de la catarata, y cambia de velocidad desde el instante en que el fondo sube ó baja. Las diferentes compuertas de nuestros canales nos hacen ver esos efectos.

Las observaciones del célebre geólogo parecen fundadas sobre el aserto, de que cuando aguas mas densas se encuentran en las profundidades, no hay fuerzas que puedan hacerlas subir de manera que venzan un obstáculo. Si fuese así, no podríamos tener aguas profundas ante las *barras* que obstruyen las embocaduras de nuestros grandes rios. Sin embargo, la barra del Mississipí en donde no quedan mas que 15 piés de agua, adelanta hácia el mar de veinte á cien yardas cada año. En el lugar en donde se hallaba la barra hace cierto número de años, á 3,000 yardas (914 metros) de Nueva Orleans, allí en donde no habia mas que 15 piés de agua, se encuentra ahora cuatro ó cinco veces mas. Si cada elemento se quedase en el sitio que le señala su densidad, ¿no se formarian otras nuevas barras mas cerca del mar que se elevarian á algunos piés sobre la superficie? El mismo sir Cárlos dice que ese rio majestuoso cava su lecho en un nivel mucho mas bajo que el de su embocadura, asegurando que el ancho de este rio no cambia hasta 200 millas del mar. Descríbelo cavando su lecho en un terreno mas duro que las aguas profundas que halló el almirante Smyth, y eso, en una profundidad inferior de 200 piés al obstáculo que se opone á su entrada en el mar. ¿Acaso la misma fuerza que en el Mississipí arrastra el suelo, no es capaz en el Mediterráneo de hacer pasar por encima de la barra del Estrecho las aguas saladas?

El roce de una locomotora sobre los rails y la fuerza de traccion son hechos bien determinados y comprendidos. ¿No es posible que haya en el mar corrientes capaces de desarrollar semejante fuerza? Cojamos, por ejemplo, esa corriente del Mediterráneo que se extiende á 160 brazas, y que va á romperse en la barra que atraviesa el Estrecho. La presion sobre esa corriente debe subir á 50 atmósferas. ¿No bastaria esa fuerza para levantar, en un movimiento insensible, las aguas de las profundidades? Parece natural que esas corrientes extiendan sus efectos de *traccion, de roce,* ó de cualquiera otra fuerza á un nivel mas bajo que el punto mas elevado de su fondo. Nos seria fácil probar que si no fuese así, el Mediterráneo se llenaria de sal cristalizada en el espacio de tiempo calculado por sir Cárlos para la formacion del resto del Mississipí, formado hace poco. El agua traida por el almirante Smyth de 650 brazas, era muy salada, pero no contenia cristales.

El almirante, probablemente para conciliar el análisis de Wollaston y sus conclusiones sobre una contracorriente, con la hipótesis del geólogo sobre la barra, emite la idea de que quizá tomó el agua en un manantial salado. Pero la muestra sometida al análisis era indudablemente agua de mar. ¿Cómo, léjos de la superficie en donde se hace la evaporacion, podria hallarse un manantial de agua salada, y cómo se conservaria esta separada de aguas mas dulces?

Admitiendo el principio de Cárlos Lyell de que las aguas de un estanque no pueden nunca pasar por encima de los obstáculos que le forman, la armonía de los mares se destruye y jamás ha debido existir. Cada molécula de agua siendo de mayor peso debia quedarse en su puesto y salir de la circulacion general *por este solo hecho.* Una consecuencia forzada haria que el fondo del mar, privado de todo movimiento, lo dejarian solo á las aguas que pasan los altos fondos y las barras. No puedo admitir un sistema de circulacion tan imperfecto. Para mí, las pruebas teóricas, las pruebas deducidas por las observaciones y el análisis son tan evidentes para probar la existencia de esta corriente submarina, como lo era la existencia del planeta de Le Verrier antes de ser visto en Berlin.

Supongamos, como el sabio geólogo, que la sal entrada en el Mediterráneo no puede salir: no será difícil demostrar que la cantidad entrada sobrepuja á la cantidad de agua dulce que llevan los rios al Océano. Se absorbe una gran cantidad de sal por los bancos de coral, los madrepóricos y los bancos criaderos de ostras; seria, pues, preciso admitir, y esto es contrario á toda sana filosofía, que el mar pierde gradualmente su salobridad.

Examinando las condiciones físicas de esos mares y estudiando sus diferentes condiciones, podemos ver que deben nacer corrientes calientes cuyo volúmen total será mayor que el Gulf-Stream.

El Océano Atlántico está abierto al Norte, mientras que el Océano Indico se halla limitado en aquel lado por las regiones tropicales. Las aguas de este Océano son mas calientes que las del mar de las Antillas y la evaporacion mucho mayor. De ahí podemos concluir, sin necesidad de mas observaciones, que debe llover mas en esas costas. Estos dos hechos tomados en su conjunto demuestran que anchas corrientes de agua caliente deben partir del Océano Indico. Una de ellas es conocida con el nombre de corriente de Mozambique, llamada en el Cabo de Buena Esperanza, corriente de *Lagullas.*

Otra corriente va al estrecho de Malaca á unirse con una corriente caliente que viene del mar de Java y de la China, y recorre el Océano Pacífico como un segundo Gulf-Stream entre las islas Filipinas y las costas de Asia. Sigue el arco de círculo máximo, se dirige hácia las islas Aleutienas, mejorando el clima, y perdiéndose en el mar, en su direccion á las costas del Noroeste de América.

La corriente tiene algunos puntos de semejanza con el Gulf-Stream. Sumatra y Malaca corresponden á la Florida y á Cuba, Borneo á las Bahamas con el canal de la Providencia al Sur y el de la Florida al Oeste. Las costas de la China corresponden á las de los Estados-

(1) Lyell, *Principios de Geología,* párrafo 130.

Unidos, las Filipinas á las Bermudas, las islas del Japon á Terranova. Como en el Gulf-Stream, existe á lo largo de la China una contra-corriente fria. El clima de las costas del Asia corresponde al de América, á lo largo del Atlántico. La Colombia y Washington, como Vancouver, representan el Oeste de la Europa y las islas Británicas. El clima de los estados de la California se asemeja al de España.

Las llanuras arenosas y secas de la baja California recuerdan los desiertos del Africa bajo el mismo paralelo. La parte Norte del Océano Pacífico, como la del Atlántico, se halla envuelta en brumas y en neblinas surcadas por relámpagos. Las islas Aleutienas se encuentran dentro de una niebla tan espesa como Terranova.

En el estrecho de Behring, una corriente de superficie se dirige hácia el Norte y entra en el Océano Artico, mientras que en el Atlántico la corriente se dirige hácia el Sur. El estrecho de Behring es poco profundo para que admitamos allí una corriente submarina algo importante, y se opone á la introduccion de numerosas banquisas en el Océano Pacífico.

Geográficamente, el estrecho de Behring responde al estrecho de Davis, y Alaska con el archipiélago de las islas Aleutienas, á la Groenlandia; mientras que las aguas del Atlántico hallan al Este de Groenlandia un paso hácia el polo, las aguas del Pacífico encuentran, al Este de Alaska, una costa cerrada que les obliga á descender á lo largo del continente hácia las regiones del Sur, á donde llegan como aguas frias. Esta corriente fria influye señaladamente en California sobre el clima del litoral; refresca la brisa del mar durante el verano y le comunica una accion benéfica. Estas diferencias demuestran los principales puntos de semejanza entre las corrientes de los dos Océanos. Las corrientes llenas de hielos del Norte del Océano Atlántico no se encuentran aquí, porque no hay puntos bastante anchos para darles paso. Los bancos de hielo que se encuentran han podido formarse únicamente en el mar de Ochotsk ó en el Kamtschatka.

Encuéntrase alguna vez otra corriente de agua caliente que nace en el Océano Indico. Dirígese hácia el Sur, el Asia y la Australia y parece perderse en otra especie de mar de sargazo. Las ballenas lo indican tambien. Con facilidad se comprueba la salida de esas tres corrientes calientes del mar de las Indias, recordando que se halla protegida al Norte por la tierra, y que la temperatura de esas aguas excede á menudo de 90° F. (32°, 2 c.). Como ya hemos visto que la evaporacion es anualmente de 15 y 20 piés, es preciso que las corrientes frias traigan tambien su contingente.

A cada lado de la última corriente caliente que hemos señalado, se encuentran dos corrientes frias que vienen de las regiones antárticas con sus séquitos de hielos, para restablecer el equilibrio de las regiones tropicales en el Océano Indico. La corriente que va al Oeste de la parte del mar cargado de algas, acarrea sobre todo gran cantidad de hielos. Los barcos que van á Australia por el nuevo camino encuentran á menudo hielos en esta parte, y rara vez en la otra. Hállanlos á veces hasta el paralelo de 4° latitud Sur. El Gulf-Stream no permite que los hielos bajen tanto hácia el Ecuador, mientras que en el Atlántico Austral, al Este del Cabo de Hornos, vuelven á subir hasta los 37° de latitud Sur. Es el último límite del trasporte de los hielos al Ecuador.

Estas corrientes que salen del inmenso Océano Indico, son enormes. El volúmen de agua lleva una masa de sal que debe regresar por las contra-corrientes, y aunque no tengamos ninguna observacion sobre esas contra-corrientes, el simple discurso nos muestra que su volúmen debe ser muy considerable.

Ya hemos establecido las analogías que existen entre la corriente de la China, Gulf-Stream del Norte del Océano Pacífico, y el Gulf-Stream del Atlántico. La direccion de esta corriente jamás ha sido trazada de un modo satisfactorio. Hay á lo largo de las costas de la California y de Méjico una tendencia hácia el Sudoeste, como á lo largo de las costas del Oeste del Africa á la altura de las islas de Cabo Verde.

En el Sudoeste del Africa, se halla el famoso mar de sargazo, punto de reunion de todas las algas y de todas las maderas que dimanan del Atlántico. Igualmente, en el Oeste de la California, hácia el Sur, se encuentra tambien un punto de reunion de maderas y algas, pero mucho menos importante que aquel.

Los naturales de las islas Aleutienas construyen sus piraguas, sus aparatos y utensilios de pesca, con esas maderas perdidas que lleva el viento á la costa; hállase en sus manos el palo de alcanfor y otras maderas de la China y el Japon. Esto prueba la existencia de una corriente que, por lo demás, es poco conocida.

«Los japoneses,—dice el teniente Bent,—conocen bien su existencia; y la llaman Kuro-Siwo ó sea corriente negra, sin duda á causa del color azul oscuro de sus aguas comparadas con las otras aguas inmediatas.» De aquí podemos sacar en consecuencia que la corriente de la China tiene mayor cantidad de sal que las aguas que están próximas á ella.

En sentido contrario de la corriente de la China, á lo largo de las costas orientales del Asia, corre una faja de agua fria á semejanza de la corriente que pasa entre el Gulf-Stream y la América. Esta corriente no es bastante rápida para molestar á la navegacion; pero tambien da lugar á pesquerías importantes. Los establecimientos de pesca del Japon son casi tan considerables como los de Terranova, y todos los pueblos van á buscar los ricos pescados que las corrientes frias llevan á aquellas costas.

Las corrientes del Océano Pacífico son poco conocidas. Entre ellas, se encuentra, en la costa del Perú, la corriente Humboldt que lleva el nombre del sabio que la descubrió. Esta corriente sube hasta el Ecuador, en donde refresca el clima del Perú y le hace tan agradable. Los Andes con sus crestas cubiertas de eternas nieves, por un lado; la corriente antártica por otro, dan á esa república tropical el clima mas extraordinario del mundo. Porque, si bien enclavada en la zona tórrida, todo abrigo se hace insoportable aun de noche.

Entre la corriente de Humboldt y la que viene del Ecuador, se repara un gran espacio de mar, *region asolada*. Solo muy rara vez se encuentran algunos cetáceos, ballena franca, ó cachalote. ¿Por qué? Lo ignoramos; pero es así. Casi nunca pasa por allí un barco. Jamás las necesidades del comercio marítimo reclaman marineros en aquellos parajes. Algun barco ballenero ó cruceros han seguido solo ese camino. Aquella parte del Océano ha quedado completamente abandonada hasta que el descubrimiento de las minas de oro de California y los criaderos de guano de las islas del Perú, hicieron que se pasase con mayor frecuencia. Los buques que van de Australia á la América del Sur, atraviesan aquella region que pintan como privada de todo

indicio de vida en el agua y en el aire. En las inmensas llanuras líquidas del Océano Pacífico austral, se ven á menudo aves marinas acompañando á los barcos durante semanas enteras, lo mismo con buen tiempo que en medio de los fuertes huracanes. Algunas veces esas aves, el *Albatros* y el *Palomo del Cabo*, que parecen gozar en las tormentas del Cabo de Hornos y en los rudos climas del Océano Atlántico, siguen á los buques hasta el eterno verano de los trópicos. Las aves marinas que van con los barcos salidos de Australia, desaparecen al aproximarse á aquella region. El grito del *Petrel* de las tempestades deja de oirse y el mismo mar parece privado de toda *criatura con vida*.

Creo haber descubierto la existencia de una corriente caliente en las regiones intertropicales del Pacífico entre las costas de la Australia y las de América. Esta parte del mar presenta una inmensa superficie á la accion de la evaporacion. Ningun rio desemboca en él, pocas lluvias, excepto cerca del Ecuador, y toda la cantidad evaporada se la llevan los vientos alisios del Nordeste y del Sudeste. Esta corriente conduce á la zona templada austral las aguas calientes y saladas. Allí, por efecto de las lluvias, del enfriamento y de la mezcla con otras aguas, vuelven á su estado primitivo para ir de nuevo al sistema de la circulacion general del Océano. Existen tambien cerca del Ecuador corrientes cuya causa ú orígen no comprendo bien; las observaciones no son bastante numerosas para dar luz á mis explicaciones. Tienen algunas veces gran rapidez. En un viaje desde las islas de la Sociedad á las islas Sandwich, encontré una que corria á razon de 96 millas por dia.

Debemos estar seguros de hallar aquí una cantidad considerable de corrientes y contra-corrientes. Porque el Océano Pacífico y el mar de las Indias deben considerarse como partes de una sola capa de agua que tiene una superficie casi igual á la mitad de la superficie de la tierra: la cantidad anual de agua que cae en la tierra es de 186,250 millas cúbicas, segun la evaluacion del profesor Alejandro Keit Johnston dada en la nueva edicion de sus mapas de física. Las tres cuartas partes de los vapores que forman las lluvias, proceden de aquella vastísima capa de agua. Supongamos que la mitad, es decir, 93,120 millas cúbicas, vuelve á ella bajo la forma de lluvia para ser de nuevo evaporada, esto daria un movimiento de 255 millas cúbicas de agua cada dia. Lo que se va en vapor en un sitio, cae como lluvia en otro: de ahí deben nacer corrientes variadas en sus fuerzas y en sus direcciones, y tan irregulares como parecen serlo los vientos.

Para apreciar bien lo que producen esas corrientes, examinemos lo que debe ocurrir diariamente sobre una parte de 255 millas cuadradas de superficie tomada en medio del Océano Pacífico. Supongamos una máquina capaz de levantar una capa de agua de una milla de grueso en veinticuatro horas, y de verterla en otra parte del mar. Este desplazamiento de agua en un dia, de una parte del océano á otra, deberia crear ó producir corrientes que interrumpirian toda navegacion y trastornarian el mar. Felizmente para la humanidad, la máquina atmosférica que opera ese desplazamiento de aguas, lo hace sobre una superficie tres mil veces mayor que la que hemos supuesto. Sin embargo, habiendo sido desplazada la misma cantidad de agua, el equilibrio se trastorna y debe necesariamente restablecerse. Además, los vientos y las nubes que la trasportan son irregulares: la evaporacion difiere segun los lugares y las épocas; y tambien la lluvia es mas ó menos abundante y no cae siempre en el mismo punto. Estas son las fuerzas que crean esas corrientes que los marinos hallan en medio del Océano Pacífico. Estas corrientes nacen en el centro del Océano, yendo con velocidades diferentes, unas veces al Este, otras al Oeste, pero perdiéndose tambien, como empezaron, en medio del Océano.

El teniente J. C. Walsh, en el schooner *Fancy*, y el teniente S. P. Lee, en el brik *Dolphin*, haciendo observaciones relativas á los *mapas de los vientos y de las corrientes*, fijaron sobre todo, su atencion en las corrientes sub-marinas. Hicieron algunos experimentos interesantes acerca de este asunto. Cargaron un trozo de madera para que se fuese al fondo sosteniéndolo con una caña de pescar, de manera que pudiese bajar de 100 á 500 brazas; en el otro extremo ataron un pequeño barril lo bastante para sostener el aparato, y lo echaron al rio.

Era verdaderamente extraño ver (uso sus mismas palabras) cómo el barril iba, contra viento y marea, andando á razon de un nudo por hora, y algunas veces un nudo y cuarto. Los marineros lanzaban exclamaciones viendo caminar todo aquello como si un mónstruo marino se lo llevase.

La medida de las profundidades dió tambien alguna luz sobre este particular. Existen motivos para creer que las corrientes submarinas existen en todas partes, porque jamás cesa de desenroscarse la sonda aun cuando el peso de plomo hubiese tocado el fondo.

Cuando se han desarrollado dos ó tres millas de sonda, no puede ya volvérselas á su centro, porque la traccion causada por las corrientes inferiores es tan fuerte, que no se han hecho aun sondas capaces de resistirla.

El teniente J. P. Parker probó en 1852, á bordo de la fragata de los Estados-Unidos *Congress*, una sonda en las costas de la América del Sur. Su experiencia duró ocho ó nueve horas, y echó diez millas de cordel. Al hacerse de noche, despues de haber procurado recoger la sonda, tuvo que abandonarla y volverse á bordo. El Océano no debia tener allí mas de tres millas de profundidad: el sobrante de la sonda fué, pues, arrastrado por corrientes inferiores; pero nada indicó su direccion.

Se puede perfectamente, sin atacar las leyes de la física, admitir ó reconocer que este sistema de las corrientes y de las contra-corrientes inferiores es suficiente para mantener el equilibrio del océano. Exceptuando las corrientes de mareas y las producidas parcialmente por la influencia de los vientos, puede establecerse como regla general que la diferencia entre las densidades de las aguas en dos puntos diferentes es la fuerza determinante de las corrientes; diferencia causada por la distinta salobridad ó por la distinta temperatura. Las aguas que mayor peso tienen van hácia las mas ligeras que corren á ocupar su puesto. Esos dos líquidos de diferente peso, teniendo el mismo nivel, no pueden estar equilibrados. La causa que determina el cambio de densidad es indiferente; sea el calor ó cualquiera otra causa, el efecto que produce es igual: una corriente. La proporcion de materia en disolucion que tiene el mar no cambia nunca. Las aguas en las regiones donde no llueve no se vuelven por eso mas saladas, y allí en donde llueve continuamente no son mas dulces. Es, pues, preciso que un sistema de corrientes y de contra-corrientes venga á establecer la mezcla como en un vaso cerrado. Así debemos establecer como ley cierta que toda cor-

riente tiene su contra-corriente, y que todo el sistema de la circulacion marítima es doble.

Las principales corrientes del Atlántico están descritas en el capítulo del *Gulf-Stream;* entre las que concurren en parte á formarlas se encuentran la corriente ecuatorial y la de San Roque, ó corriente del Brasil; tienen su punto de partida comun en las aguas calientes comprendidas entre el Africa y la América. La primera, aumentada con el tributo del Orinoco y del Amazonas, ya mas salada por la evaporacion de los vientos alisios, entra en el mar de las Antillas, en donde acrecienta el *Gulf-Stream.* La corriente del Brasil, partiendo del mismo manantial, se divide en el cabo de San Roque: una parte corre al Sur con el mismo nombre y la otra al Oeste, temida de los marinos, que, puestos bajo los vientos de San Roque, hallan muchas dificultades para salir de ella. El siglo pasado causó la pérdida de varios trasportes ingleses que iban al otro hemisferio; por eso todos los navegantes convienen en los peligros que ofrece.

Esta corriente ha sido para mí asunto de estudios especiales en mis trabajos para la construccion de *los mapas de los vientos y de las corrientes.* El resultado de mis investigaciones me ha hecho ver que, en contra del parecer de los autores antiguos, esta corriente ni es constante ni peligrosa. Horsburgh, en su *Derrotero de las Indias orientales,* dice á los marinos que no se fien; Keith Johnston, en su gran *Atlas físico*, publicado en 1848, se explica así:

«Esa corriente es un gran obstáculo para los buques que cortan el Ecuador al Oeste de los 25° de longitud Oeste; son arrastrados mas allá del cabo de San Roque sobre las costas del Norte del Brasil, y no pueden rehacer el camino, sino despues de semanas y aun de meses de retraso.»

A pesar de este aserto, mis investigaciones me han probado que todo buque que corta la línea á 500 millas al Oeste de los 25° de longitud Oeste, no es molestado por esa corriente para doblar el cabo. Recibo diariamente libros de bitácora de buques que, cortando la línea á los 32° longitud Oeste, han pasado al cabo dos dias despues. Un corto número dice que la corriente es favorable; la mayoría ni siquiera la menciona; de tiempo en tiempo se nota una corriente que va entre el Norte y el Oeste á razon de 30 millas diarias. La parte del Atlántico entre los trópicos, como la de los otros océanos, está llena de corrientes desconocidas en sus causas y direcciones, de suerte que los marinos no pueden buscarlas cuando les son favorables, ni huir de ellas en caso contrario. En el Atlántico el desagüe procede de las regiones polares, y parece mayor que el de las aguas que salen de él. Es imposible concebir el equilibrio del océano sin admitir contra-corrientes sub-marinas, que deben tener grande parte en la circulacion general de los mares.

CAPÍTULO VI

PASO DEL MAR GLACIAL

Los balleneros.—La ballena franca no puede pasar el Ecuador. —Corriente submarina en el mar polar.—Indicacion de un clima caliente.—Paso de Haven.—Mar libre del doctor Kane.—Ruta de un buque abandonado.

Los balleneros tienen costumbre de marcar sus arpones con el nombre del barco y la fecha. El doctor Scoresby, en su viaje á los mares glaciales, habla de la cogida de ballenas en el estrecho de Behring, que llevaban arpones pertenecientes á barcas que cruzaban al otro lado de la América en la bahía de Baffin. El poco tiempo trascurrido entre la fecha marcada y la época de la pesca ó cogida, confirma la idea de la existencia de un paso libre en el Norte; porque faltaba tiempo para que estos cetáceos hubiesen podido pasar por el cabo de Hornos ó por el de Buena Esperanza. Esta pesca es una industria de grande importancia, y hemos buscado los parajes mas frecuentados por los cetáceos en nuestro trabajo sobre *los mapas de los vientos y de las corrientes.* Hemos hojeado, comparado y discutido numerosos libros de bitácora de los balleneros para determinar con exactitud los puntos del océano mas frecuentados por ellos y los que no lo son absolutamente. El mapa fué levantado en vista del exámen de viajes que contenian 100,000 dias de pesca. Y de ese exámen se desprende que los mares de los trópicos son una barrera que las ballenas casi nunca prueban á traspasar. La clase de ballenas que se encuentran en las costas de Groenlandia, en la bahía de Baffin, se halla tambien en el Norte del Océano Pacífico y en el estrecho de Behring, mientras que la ballena franca del hemisferio boreal es distinta de la del hemisferio austral.

Por lo tanto, es cosa demostrada que las ballenas que llevaban clavado el arpon, no pudieron pasar por los cabos de Hornos ó de Buena Esperanza, puesto que les es imposible atravesar la línea. Además, es cierto que no pueden estar mucho tiempo bajo los hielos, de todo lo cual debe deducirse que en el mar Glacial se encuentra, á lo menos durante cierto tiempo, un paso libre de hielos. Esto prueba solamente que habrá en ciertos momentos un paso libre para las ballenas, pero no un mar libre de hielos. Otro hecho parece mas concluyente.

Existe una corriente submarina que se dirige del Atlántico al mar Glacial por el estrecho de Davis, mientras que sale de él una corriente de superficie. La existencia de esta corriente submarina ha sido demostrada á los navegantes por el rumbo hácia el Norte de las grandes montañas de hielo que caminan contra la corriente de superficie. Estos hielos como tienen una grande altura sobre el nivel del agua, deben tener mucho mas considerable la parte sumergida; de modo que eran arrastrados desde su base por una corriente muy rápida.

Como esta contra-corriente que viene del Sur debe ser caliente con relacion á las aguas de aquel paraje, y marca á lo menos 32° F. (0 c.) debe haber en algun punto del mar Glacial un paraje en donde cesa de dirigirse al Norte y vuelve á la superficie para seguir su curso al Sur: porque, la corriente de superficie que no puede recibir sales ni por los rios ni por las lluvias del mar Polar, vuelve con un grado de salobridad muy elevado.

Esas sales son llevadas por la corriente submarina, y todo lo que trae una corriente debe llevárselo otra, porque de lo contrario el fondo del mar Polar se llenaria de sal. En el punto en que vuelven á subir las aguas, debe suponerse que tienen una temperatura de 30° F. (—1°,1 c.), puesto que están aun en estado líquido y no congeladas.

Como la naturaleza ha colocado en medio de los mares del polo un *lago* en el cual el agua que á él desemboca lleva (siempre nos referimos á las corrientes inferiores) una temperatura de 30° á 28° F., resulta que el rigor del clima debe disminuir considerablemente.

Las observaciones de algunos exploradores que han recorrido aquellos inhospitalarios sitios parecen confirmar este hecho. Las emigraciones en ciertas épocas de las aves y animales que se dirigen al Norte para ir en busca de un clima mas templado, son cosa bien conocida. El instinto no puede engañarles: deben dirigirse á un paraje en que el mar es libre. La naturaleza con su exquisita prevision ha colocado allí otro calorífero para templar el clima.

Todas estas observaciones dieron lugar á que en este sentido se redactasen las instrucciones del teniente Haven, cuando fué con la expedicion que partió en busca de sir John Franklin: debió averiguar si en el canal de Wellington se hallaba un mar libre al Noroeste. Y efectivamente apercibió en aquella direccion un paraje por donde el capitan Penny fué á dar á un mar libre.

El mar libre del Océano Glacial cambia probablemente de lugar como sucede con el Gulf-Stream. Hállase, sin duda, siempre, en donde vuelve á subir la corriente inferior. Pero la entrada de esta corriente en aquellos lugares puede ser impedida, estorbada, su curso modificado por los hielos, por la influencia de la luna ó por cualquiera otra causa, por la cantidad de agua y de hielos que se lleva de aquel mar la corriente superior. Todos los inviernos, el Gulf-Stream nos muestra en las costas del Labrador, de la Nueva Inglaterra, de Nueva Escocia y de Terranova, ejemplos de agua caliente rodeada de hielos. En esos parajes en los que durante el invierno baja la temperatura de 0° F (—17°,3 c.), el Gulf-Stream con sus aguas calientes produce dias casi de calor, en medio de aquellos frios excesivos. El doctor Kane halló un mar libre al Norte del paralelo 82. En sus investigaciones, atravesó una banquisa de 80 á 100 millas de anchura; el termómetro marcaba —60° F. (—46° c.) Mas allá de esos hielos, llegó á orillas de un mar sin nieves que se extendia hácia el Norte formando horizonte. Las olas se rompian en la orilla como las del Océano. Las mareas se dejaban sentir, y creo que las ondulaciones del Océano no podian prolongarse por debajo de los hielos, como no pasan las vibraciones de una cuerda del punto en que la oprime la mano del músico. Las oleadas, las sacudidas del mar no pueden propagarse por bajo de los hielos; pues Haven en su largo encierro observó en un horizonte artificial colocado bajo las nieves, sin que el mercurio experimentase vibraciones. Las mareas deben, por lo tanto, formarse en este mar Glacial dirigiéndose al Norte. De todos estos hechos resulta que existe cerca del polo una parte inexplorada en donde el mar es completamente líquido; pues si hubiese muchas tierras ó hielos, la superficie de las aguas no tendria la extension necesaria para producir mareas regulares. Pueden hacerse muchas conjeturas sobre el estado de esos parajes desconocidos, pasando á las mareas y á las corrientes que vienen de la *cuenca* del Atlántico. Los balleneros buscan siempre los sitios en que mas se reproducen las ballenas francas. Toda vez que son animales de aguas frias, ¿por qué no seria la CUENCA polar el punto de su reproduccion? Tambien podríamos preguntar cómo llegan hasta allí los alimentos para los ballenatos. Quizá van esos alimentos en las aguas calientes del Gulf-Stream, protegidos de sus enemigos en las profundidades del mar.

Focas y pájaros distintos recorrian aquel mar descubierto por el doctor Kane. Las olas que llevaban sus hirvientes espumas hasta los piés del explorador, le recordaban la majestad del Océano, mientras que la soledad y los reflejos del cielo, en aquel mar verde y sin límites, proporcionaban un encanto misterioso á la imponente escena.

La temperatura de las aguas era de 36° F. (2°,2 c.). Esa corriente solo podia venir del Sur y á grande profundidad. La muralla, la barrera de hielos de 80 millas de ancho tenia montañas de nieve quizá de 100 piés de profundidad dentro del agua, y además, debe haber agua en un estado fácil ó de próxima congelacion. La existencia de aguas calientes en el círculo polar no puede sorprender si recordamos que las corrientes que de allí salen, llegan á la zona tórrida con un cambio de temperatura de 7 á 8°.

Esta corriente, que durante su espacio lo es de superficie, se convierte en cierto punto en corriente submarina. En fin, el profesor Bache cuenta que los miembros del *Coast-Survery* han hallado las aguas bajo el Gulf-Stream por 25° 30′ N. con la temperatura de 35° (1°,6 c.), de modo que las aguas que salen de las regiones polares con una temperatura de 28 grados (—2°,2 c.) solo ganan 7° al llegar al golfo de Méjico: ¿por qué, pues las aguas que suben, teniendo 85° (29°,4 c.) en el punto de partida, no llegarian á la zona glacial con 36° F. de calor?

Algun tiempo despues que el doctor Kane descubrió aquel mar, reparóse que tenia una enorme desviacion hácia el Sur, arrastrando el buque *la Resolute* abandonado por el capitan Kellett algunos inviernos antes. Esta banquisa de 300,000 millas cuadradas, habia sido arrastrada hácia el Sur en una desviacion de 1,000 millas. Era la repeticion de la célebre desviacion del Dr. Haven. Fué toda la inmensa masa de hielos en que el buque estaba enclavado, que cambiaba de sitio, y no el barco solo, por algun paso abierto entre las nieves.

El grueso medio de los hielos comprobado por Haven era próximamente de 7 piés; lo que produciria segun la superficie un peso de 18.000,000 de toneladas.

Hé ahí la cantidad de *materias sólidas* que sale de la *cuenca* polar durante una parte del año y solo por el estrecho de Davis. La cantidad de agua necesaria para alimentar y sostener semejante peso, debe serles, como se comprende, muy superior, teniendo que suplirse luego por otra masa de agua equivalente á la que sale. El depósito de agua que las recibe debe ser la parte desconocida de la region polar con una superficie de millon y medio de millas cuadradas y que el doctor Kane vió detrás de aquella muralla de hielos. Puesto que la corriente de salida está en la superficie, la corriente de entrada debe ser submarina. Esas dos corrientes, que arrastran tan enormes masas de agua, y que deben templar el clima de las regiones polares, no pueden compararse con ningun rio.

En las orillas de aquel mar, Kane halló alimentos para sus compañeros; otra prueba de la benignidad comparativa, ó mejor dicho, relativa del clima.

CAPITULO VII

SALOBRIDAD DEL MAR

Por qué es salado el mar.—Una hipótesis.—Uso del mar.—La composicion del agua de mar, igual en todas partes.—Proporcion de materias sólidas.--Influencia del viento sobre la circulacion del mar.—Influencia del calor.—Influencia de la evaporacion.—Influencia de la precipitacion.—Corrientes sub-marinas del Mediterráneo y del mar Rojo producidas por la salobridad de las aguas.—Volúmen de sal contenido en el mar.—Desviacion de Haven fuera del mar glacial.—Entrada de una corriente sub-marina.—El mar abierto ó libre —Conchas marinas.—Sus funciones en el sistema de la circulacion oceánica.—Influyen en los climas.—Compensacion en el mar.—Insectos marinos.—Observaciones geológicas sobre la sal del mar.—Aclaraciones de la Biblia.—De dónde sale la sal del mar.—Experimento del profesor Chapman.

Para comprender bien la ley de las corrientes y estudiar ventajosamente sus direcciones, es preciso tener noticia de la influencia de la sal en el equilibrio de las aguas. Porque, desde el instante en que se rompe el equilibrio en un flúido, no puede restablecerse mas que por el desplazamiento de las moléculas, es decir, por la circulacion.

Este capítulo no es mas que un suplemento para dilucidar el anterior.

Mas de una vez se ha preguntado: «¿Por qué es salado el mar?»

Creo que la circulacion del Océano depende en gran parte de esa salobridad, cuya influencia llega tambien hasta los climas.

Por regla general, la salobridad del mar es igual en todas partes, y su composicion no cambia como sucede en la atmósfera. Es cierto que en algunos parajes del Océano el agua es mas salada que en otros; pero eso depende de circunstancias locales fáciles de explicar. Por ejemplo: en el mar Rojo, donde no llueve nunca, en donde la evaporacion es constante, debemos hallar una proporcion de sal mucho mayor que en los alrededores de la desembocadura del Amazonas, ó bien en las regiones de lluvias constantes, en donde la precipitacion supera á la evaporacion. Sin embargo, en tésis general, el grado de salobridad solo varía dentro de un límite muy reducido, y la constitucion, las proporciones y el carácter de esas aguas es siempre igual. Puesto que esa regla general, con sus excepciones, se comprueba en todas partes y siempre, se ha llegado á sacar en consecuencia que la circulacion del Océano, que sostiene ese estado de cosas, debe ser tan completa como la de la sangre en las venas del hombre.

Para ir adelantando progresivamente en nuestras investigaciones acerca de las corrientes, en atencion á los pocos datos seguros que tenemos sobre este asunto, me parece necesario sentar una hipótesis como piedra angular de nuestro edificio. Será la base que nos sirva de punto de partida. A falta de hechos nos hemos permitido inventarlos ó suponerlos: no tomándolos de la categoría de los hechos posibles, sino en la de los probables, y solo hemos escogido hipótesis que concuerdan con el mayor número de observaciones conocidas. Las hemos reunido, comparado, cuando nos han parecido razonables, hasta que por fin, ó nos llevaban al absurdo palpable, ó á formular otra hipótesis que, tambien probable, convenia ó concordaba con el mayor número de hechos. En nuestras investigaciones hácia la verdad, hemos abandonado nuestras primeras teorías, y adoptado las últimas, que conservamos hasta que se presenten otras mejores que todas ellas.

Así es como me arriesgo á presentar las hipótesis que he establecido sobre la causa de la salobridad del mar y su poder dinámico en la circulacion del Océano, circulacion que no hubiera podido ser tan completa con aguas dulces.

En primer lugar creo que las corrientes del mar trasportan las aguas de lugar en lugar, de sitio en sitio con regularidad, órden y certidumbre. Esa conjetura me parece fundada en esta razon: Tomad agua del Océano Pacífico, analizadla y hallareis la misma composicion que si la hubiéseis sacado del Océano Atlántico. ¿Cómo podríamos concebir esto, sin admitir que esas aguas, sacadas de dos extremos del mundo, no hubiesen llegado á mezclarse con la sucesion de los tiempos? Debe haber fuerzas que presiden á esa mezcla, como lo haria la mano del hombre en un vaso de cristal.

Esta uniformidad de composicion conduce necesariamente á la hipótesis de que el agua que se halla un dia en una parte del Océano debe con el tiempo llegar al otro extremo del mundo. Solo puede ser trasportada por corrientes, que como deben conservar la armonía en las funciones de la naturaleza, no han de estar entregadas á la casualidad, sino seguir las leyes de la física. Sostienen la armonía en las obras de Dios, que el hombre únicamente aprecia en su espíritu.

Ocupándonos del Océano, nuestros conocimientos son bastante ciertos para asegurar que en él existe un sistema de circulacion. Fundamos este aserto en los usos físicos á que se halla destinado el mar. Tomemos como ejemplo las islas de coral, los arrecifes, los bancos, y todo cuanto produce accidentes mas ó menos altos en el fondo del Océano Pacífico. Todo ello está formado por materias sólidas que cierto insecto extrae del agua. Las corrientes son las proveedoras de esos insectos; cuando les faltan los materiales necesarios para levantar las bases de coral de todas las islas de la Polinesia, les llevan los elementos indispensables en sus construcciones. Las corrientes buscan para ellos en los mares mas profundos y apartados. Pues es evidente que si las corrientes no renovasen el agua que rodea á esos pequeños insectos, perecerian por falta de alimento, mucho antes de terminar su cometido. Sin la intervencion de las corrientes, el monumento de arquitectura edificado por esos pequeños séres seria imposible, y se dejaria sentir una excepcion en el sistema de las designaciones terrestres,—puesto que el mar fué hecho por el Creador, para el bienestar de sus habitantes. Sabemos que su empleo tiene por objeto proveer á las necesidades de todos esos habitantes, del coral lo mismo que de las ballenas. Así, pues, decimos que *sabemos* que el mar debe tener un sistema de circulacion para trasportar, desde las mas lejanas regiones, materiales á los corales; materiales que el mar recibe de los rios y que entrega á ese obrero para construir la obra mas sólida y magnífica que haya visto el hombre,—las islas del coral.

Así es como, por una serie de deducciones perfectamente filosóficas, nos vemos obligados á admitir, hasta que se pruebe lo contrario, que la circulacion del Océano se efectúa á través de canales regulares y ciertos, lo mismo que la de la atmósfera y de la sangre; cada gota de agua de mar obedece á las leyes que rigen á los astros en la inmensidad de los cielos. Porque cuando las estrellas de la mañana entonan sus cantos de alegría, «tambien las olas levantan su voz.» Y, sin la menor du-

da, la armonía que sale del fondo de los mares, se ajusta y concuerda con la que dejan oir las esferas celestes. No hay que dudarlo: si las aguas de cada Océano estuviesen retenidas en sus respectivos depósitos sin poder cambiar de latitud, el mecanismo del Océano seria incompleto: tan incompleto como un reloj sin espiral. Si las aguas, por la sucesion de los tiempos, cambiasen de naturaleza en cada parte del globo, los habitantes perecerian, ya por falta de sal, ya por su exceso, ya por el cambio de temperatura.

El mar Rojo y el Mediterráneo nos proporcionarán un ejemplo. En el mar Rojo no hay lluvias, ni rios por donde las soluciones y las sales de las tierras puedan ser llevadas: su sal procede del Océano; el aire le arrebata su agua dulce por la evaporacion y son necesarias las corrientes para llevarse las materias sólidas que esta última tiene en solucion.

Por otra parte, numerosos rios desembocan en el Mediterráneo: unos se han filtrado en el suelo, corriendo sobre minerales, de los cuales han sacado todas las sales y materias solubles; los otros, á través de terrenos calcáreos ó volcánicos, se llenan de sal, de sulfato, de carbonato de cal, de magnesio, de soda, de potasio ó de hierro. Y, sin embargo, la constitucion de las aguas del Mediterráneo es igual que la de las aguas del mar Rojo. Las aguas del mar Muerto no tienen ninguna comunicacion con el Océano; están completamente separadas de la circulacion, por eso son tambien diferentes en su naturaleza y en sus habitantes.

«El agua de mar contiene tres y medio por ciento de materia sólida, dice el químico Youman, lo que da un peso de media onza por libra. Su salobridad debe ser producida por este órden de hechos. Los rios que desembocan en el Océano contienen sales en la proporcion de 10 á 50, y hasta 100 granos por *galon*. Generalmente son: sal, sulfato ó carbonato de cal, de magnesia, de soda, de potasa ó de hierro (1). Son los caratéres distintivos de las aguas del mar. Las aguas de evaporacion son tan puras que apenas contienen algunas señales de sal. Cayendo en forma de lluvias, atraviesan el suelo, se llenan de sustancias salinas, y vuelven al mar de donde proceden. El Océano es el gran receptáculo de todo cuanto pueden disolver las aguas en los continentes; y como estas materias no pueden salir, deben acumularse.»

Todo esto se acumularia como lo observa el autor citado, si no existiesen las conchas, los insectos y otros agentes.

«El mar, dice Fowner, es la representacion en grande escala, de un lago en el cual desemboca un rio, y que lo que pierde solo puede perderlo por la evaporacion. De todos modos el lago es salado y no puede ser de otra manera. Es fácil observar que esta condicion desaparece cuando se produce un escape ó salida ficticia para las aguas.»

No es posible admirar la identidad de composicion de las aguas, las construcciones de los corales, la constancia de la vida de los animales, sin reconocer al mismo tiempo un sistema general de corrientes, cuyo trabajo consiste en mezclar y cambiar las aguas en todas las partes del globo. El análisis del aire, lo mismo el del polo que el del Ecuador, da siempre idéntico resultado. Pero, sepárese el agua de la circulacion general, como sucede en el mar Muerto; sepárese el aire de la atmósfera, como en los pozos y las minas, y revestirán caracteres diferentes, pudiendo ejercer influencia determinada en la salud de los séres animados; mas el aire y el agua libres, jamás.

Los principales agentes que sostienen la circulacion atmosférica, son: la luz, el calórico, la electricidad y el magnetismo. En cuanto al mar, se ignora la parte de influencia que puedan tener la electricidad y el magnetismo en el sistema de la circulacion de sus aguas: créese que el calórico es su principal motor. Pero un profundo estudio de las diferentes fuerzas de la circulacion, me ha demostrado que uno de los poderosos y activos agentes de la circulacion del Océano es la sal, obrando por medio de los vientos, de las plantas marinas y de los animales. La sal da al Océano su fuerza dinámica.

Supongamos que el mar es de agua dulce con una temperatura uniforme. Suprimamos los vientos, las lluvias, las mareas, en fin, todo cuanto puede alterar su superficie, bajando el nivel por un lado para elevarlo por otro. El equilibrio no se romperia por diferencias de densidad debidas al calor, y no habria una causa que originase las corrientes.

Supongamos, tambien, que por primera vez desde la creacion, soplan los vientos sobre ese mar tranquilo y rizan su superficie; podrán crear corrientes locales agitando sus aguas, pero no bajarán á las profundidades y nunca crearán mas que una circulacion débil y parcial en aquellas aguas dulces. Esa es, pues, una de las fuerzas que ponen en movimiento el Océano, aunque débil; como es un hecho constante, no puede relegarse al rango de las hipótesis.

Ahora, llamemos en nuestra ayuda la evaporacion y la precipitacion, el calor y el frio, agentes mas poderosos. Demos por sentado que la evaporacion comience sobre ese mar de agua dulce y lo efectúe como realmente sucede. En la region de los vientos alisios, siendo mayor la evaporacion que la precipitacion, se alterará el equilibrio general de los mares, y se producirá una corriente del Norte y del Sur hácia el Ecuador para restablecer el nivel. Por otra parte, como los parajes á donde los vientos van á llevar esos vapores en forma de lluvia, tienen una precipitacion mayor que la evaporacion, volviendo el nivel á su puesto, el equilibrio se alterará tanto mas, y las corrientes serán mas rápidas hácia el Ecuador para suplir la evaporacion producida por los vientos alisios.

Si la temperatura que hasta ahora hemos supuesto uniforme, cambiase tomando los diferentes grados que tiene en realidad, cambiando la densidad, habrá inmediatamente corrientes en toda la masa de las aguas; las aguas frias y pesadas se dirigirán hácia las aguas calientes, y una corriente de agua caliente y ligera hácia las aguas frias. Estas corrientes serán debidas á la accion dinámica de la diferencia de densidad dada al agua dulce por la diferencia de temperatura.

Ya hemos hablado de los efectos de los dos agentes que, en un mar de agua dulce, serian capaces de empezar y de crear un sistema de circulacion. Pero su accion en ese trabajo parecerá débil ante la fuerza creada por las sales contenidas en las aguas. Uno de esos agentes crea una ó varias corrientes polares, destinadas á reemplazar en la zona tórrida el agua perdida por la evaporacion; el otro agente restablece el equilibrio roto por

(1) El cloruro de magnesio es lo que ennegrece la ropa de los marinos lavada con agua del mar.—El grano equivale á 0,64798 gramos; el *galon* á 4,54347797 litros.

el calor, que por una parte dilata las aguas de la zona tórrida, y enfria, por otra, y contrae las aguas de la zona glacial. Si las fuerzas se quedasen solas, se produciria un sistema de corrientes cálidas yendo por la superficie hácia los polos, y de contra-corrientes frias é inferiores que se dirigian de los polos al Ecuador.

Así, pues, haciendo abstraccion de la influencia de los vientos, el sistema de circulacion del Océano seria igual con agua dulce que con agua salada. El agua dulce, sin embargo, deja de contraerse por el enfriamiento á unos 40° (4°,4 c.) hasta el momento de la congelacion. Esta particularidad del agua dulce no necesita ser mencionada, puesto que nada semejante acontece con las aguas saladas que se contraen mas y mas hasta el instante de la congelacion; de modo que la existencia de la sal es una fuerza mas para destruir el equilibrio del Océano. La diferencia de las temperaturas de las aguas dulces seria una fuerza de un poder dinámico muy débil y que no podria producir una corriente como el Gulf-Stream. Si nos hemos detenido tanto sobre esta hipótesis ha sido para demostrar que fuera de los vientos, esas fuerzas son las *causas primeras* de la ruptura del equilibrio en un Océano de agua dulce ó salada.

Supongamos, para continuar nuestras hipótesis, que ese Océano de agua dulce se vuelva de pronto salada como lo es contrayéndose por el enfriamiento, hasta 28° F. (—2 c.) y hasta mas bajo. La evaporacion se hará en la region de los vientos alisios, como ya lo hemos supuesto y sucede efectivamente; los vapores están compuestos casi solo de agua dulce, el resto será, pues, mas salada; ese cambio de nivel ocasiona además en el Océano un cambio de densidad á causa de las materias que se hallan en disolucion.

El vapor sale de la superficie del agua, que, siendo mas densa, baja y establece una corriente vertical fria, mientras que el agua del fondo, mas ligera y menos salada, vuelve á subir.

Los vapores son arrastrados á la circulacion atmosférica para volver al Océano en los lugares en donde se efectúa la precipitacion, y entiendo por lugares de precipitacion aquellos donde cae mas agua en forma de lluvia, de nieve, etc., de la que se evapora. En esos parajes el nivel sube mientras que ha bajado en la zona tórrida, y obedeciendo á las leyes de la gravedad se establecen corrientes de superficie que van desde los polos al Ecuador.

Debe, ahora, considerarse la importancia de la sal como fuerza dinámica. Las aguas dulces perdidas por la evaporacion son precipitadas en la *cuenca* polar, por ejemplo. Tengamos en cuenta, no solo las lluvias que caen en el mar, sino tambien las aguas llevadas al mar por todos los rios que desembocan en el depósito polar comprendido entre la Europa , el Asia y la América. La accion de los vientos sobre este depósito agita y mezcla sus aguas dulces; pero, no dejándose sentir mas que hasta una pequeña profundidad, la densidad de la capa de agua salada disminuye en la misma relacion que se aumenta en el sitio de la evaporacion.

Créase, pues, una corriente de agua poco salada de los polos hácia el Ecuador, y del Ecuador una corriente submarina de agua mas salada y mas pesada hácia los polos. Esta contra-corriente cede una parte de su sal á la corriente superior, volviendo las aguas dulces de las nubes y de los rios á su estado normal.

La accion de sal establece, pues, una corriente inferior que va del Mediterráneo al Atlántico, y otra que se dirige desde el mar Rojo al Océano Indico. La proporcion de la sal siendo idéntica, es preciso que las dos corrientes inferiores y superiores lleven y saquen la misma cantidad. Debemos empezar á reconocer que la misma salobridad de las aguas tienen un poder dinámico capaz para entretener la circulacion del Océano.

Las corrientes son por esta causa mas voluminosas y mas rápidas; el desplazamiento de las aguas calientes hácia los polos y de las aguas frias hácia el Ecuador se facilita: de aquí nacen los climas mas templados y mas saludables.

Otra propiedad particular del agua salada concurre tambien á ese resultado. La evaporacion en los trópicos hace que las aguas calientes sean mas pesadas, y las precipita al fondo, y como el agua es un mal conductor del calórico, se lleva consigo á las corrientes inferiores un calor que distribuye despues hasta los sitios mas lejanos. El agua dulce no podria producir este resultado, porque como la evaporacion no influye en la densidad, el agua del fondo no se calentaria al cambiar de puesto con la de la superficie.

Si toda la sal contenida en el mar fuese colocada, ó mejor dicho esparcida, sobre la mitad del continente Norte, formaria una capa de una milla de grueso. ¿Qué fuerza seria capaz de colocar sobre la tierra semejante masa? El mecanismo del Océano está tan bien calculado y tan maravillosamente ajustado, que la menor brisa que sopla sobre las olas, que el mas pequeño insecto que roe su concha es capaz de ponerlo todo en movimiento, mientras que si viésemos amontonada toda la sal, sirviéndose el hombre de cuantas fuerzas posee sobre la tierra, no podria lograr que adelantase una pulgada en un siglo, esa masa que obedece al mas pequeño rayo de sol, al céfiro, á un infusorio.

Desde el momento en que admitimos una contra-corriente del Mediterráneo y del mar Rojo hácia los Océanos, otra corriente del Océano al mar Glacial aparece como consecuencia forzosa. Porque viniendo á la superficie una corriente de agua menos salada, debe volver por debajo una corriente de agua menos cargada de sales á fin de que el sistema de la circulacion debido á la sal pueda subsistir. La verdad de este aserto ha sido ya probada varias veces en el curso de esta obra.

Admítese generalmente que sale una corriente constante del mar Glacial por el estrecho de Davis, y por otros estrechos que le comunican con el Océano Atlántico. El teniente Haven, yendo en busca de sir Franklin, fué cogido entre los hielos en medio del canal, en el estrecho de Wellington, y durante 9 meses en que se quedó allí, así como en el barco inglés la *Resolute*, encerrado en la banquisa, tuvo una desviacion de 1,000 millas hácia el Sur. El hielo en que fueron cogidos era agua de mar, y la corriente tambien; solo que esta última no era tan salada como el mar en general. El mismo fenómeno se repite en el Báltico, en donde entra una corriente de agua salada submarina, mientras que por la superficie sale una corriente de agua semi-dulce.

Puesto que una corriente salada sale siempre del depósito polar, es preciso que entre otra en él, sin lo cual se llenaria de agua dulce y el Atlántico seria mas salado. Debemos suponer, mientras no se nos pruebe lo contrario, que la corriente que lleva la sal á la *cuenca* polar, pasa solamente por el cabo Norte para el Océano Atlántico y por el estrecho de Behring para el Océano Pacífico.

Pero felizmente los viajeros que han cruzado el estrecho de Davis han traido observaciones positivas de otra corriente que entra en el depósito polar. Es una contra-corriente que va desde el Atlántico al Norte. Nos han descrito esas enormes masas de hielos sumergidas hasta gran profundidad en el agua, remontando la corriente con una velocidad terrible y entrando por el mar polar.

J. P. Griffin, que mandaba el brick *Rescue* en la expedicion americana que fué en busca de sir Franklin, me dijo que una vez estando los dos buques en la bahía de Baffin, dirigiéndose al Noroeste contra una corriente que procedia del Sur, una montaña de hielo muy elevada sobre el nivel del mar se dirigió hácia ellos desviando del Sur y les pasó por el lado *como un rayo*. Era tal la fuerza de la corriente submarina, que la montaña de hielo fué arrastrada hácia al Norte, dejando á los buques muy atrás.

El capitan ballenero Duncan, comandante del barco inglés *Dundee*, dice en la página 76 de su interesante narracion:

«14 *de diciembre* de 1862.—Era un espectáculo imponente ver á esos hielos inmensos corriendo hácia el Nordeste, al través de la banquisa y sin apercibir una gota de agua.»

Y mas léjos, en la página 92, etc.:

«23 *de febrero*.—Latitud Norte 68° 37′, longitud aproximada 63° Oeste. Los grandes temores que habíamos tenido ayer acerca de la aproximacion de aquella montaña de hielo, se realizaron hoy: á las 3 de la tarde se puso en contacto con la banquisa y en menos de un minuto rompió el hielo.

»Estábamos junto á la orilla. La banquisa rota sobre un espacio de varias millas, crujió con un ruido parecido al de un temblor de tierra ó á cien cañones de grueso calibre disparados á un mismo tiempo. Esta montaña de hielo pasó por detrás de nosotros, y esperábamos de un momento á otro que cayese sobre nosotros...

»Ese hielo se aproximó hasta muy cerca de la popa de nuestro barco; los pedazos de hielo que habian sido rotos por el choque llenaban el espacio que de él nos separaba, pero bajo la presion de aquella masa habian vuelto á formar un solo pedazo. Esa montaña desviaba con una velocidad de cuatro nudos empujando delante al barco á una pérdida casi segura.

»24 *de febrero*.—El hielo está siempre á la vista, pero para adelante hácia el Noroeste.

»25 *de febrero*.—El hielo que nos habia amenazado con una destruccion próxima, ha desaparecido completamente por el Noroeste.»

¿Seria posible que sin las densidades debidas á la temperatura y á la salobridad de las aguas se hallase una fuerza capaz de arrastrar semejante masa con tal rapidez?

¿Cuál debe ser la temperatura de esa corriente submarina? Debe ser superior á la del punto de congelacion del agua del mar. Supongamos 0° c. (Un termómetro colocado en el hielo mirando al Norte, y en el agua, en la superficie marcando 2° c.)

De Haven, en su largo cautiverio entre los hielos, encontró constantemente esa temperatura y por lo tanto debemos admitirla como general; como el agua de la corriente inferior viene de las latitudes Sur, debe ser, sin duda, mas caliente. Y antes de subir á la superficie, debe bajar á 2° c., temperatura de la superficie. El doctor Kane halló la temperatura de esos mares libres del Océano Glacial igual á 2° c. ¿Por qué no conservará la temperatura de 2° c., una corriente que vaya por las profundidades desde una latitud templada hácia los climas de la zona glacial?

¿Y á qué, en aquellas profundidades, esa inmensa corriente de agua caliente podria ceder su grado de calórico?

Sin embargo, algunos físicos han emitido la opinion de que en las profundidades del mar se encuentra una capa de agua que tiene en el Ecuador la misma temperatura que en los polos; en este caso podríamos hacernos esta pregunta:

¿Los cambios de temperatura por ambos lados de esa capa isoterma, no podrian ser debidos, unos á las fuerzas que obran por abajo, y los otros á las que obran por encima? La corriente submarina polar, vuelta ya á la superficie por la agitacion de las aguas del mar Glacial, debe ceder á la atmósfera una parte de su calórico hasta que haya descendido al nivel de la temperatura de la corriente de superficie. De ahí el orígen de ese mar libre, hallado en aquellas regiones.

Al bajar su temperatura hasta 2° c., hace perder bastante calórico á esta corriente para templar el clima del aire glacial. ¿No es esto una modificacion en el clima, cuya causa he atribuido á la salobridad de los mares que activan la circulacion del Océano?

Por eso debe existir un mar abierto al medio del Océano Glacial donde la corriente que viene del Ecuador abandona su calórico; esa es la que apercibió de Haven, guiado por sus instrucciones, y que mas tarde descubrieron el capitan Penny y el doctor Kane. Podemos ver que para darnos cuenta de esta anomalía, es preciso admitir nuestras hipótesis sobre la perfeccion de la circulacion oceánica; y entre esta, la accion de la sal sobre la movilidad y la circulacion del agua, debe ser considerada como la primera, ó mas bien como la única causa.

Hé aquí, pues, la parte que la salobridad de las aguas concede al mar en la economía del universo, y que no hubiera podido tener si sus aguas hubiesen sido dulces. Los físicos que tenian delante de ellos esta explicacion no pudieron jamás preguntar, por qué era salado el mar.

El mar tiene diferentes materias en disolucion. Las lluvias y los rios le llevan la cal. Las islas de coral, los arrecifes, los bancos de marga, las conchas y los enormes depósitos de infusorios que se forman. Estos séres se hallan constituidos de manera que ponen en secrecion las materias sólidas que se hallan en disolucion en las aguas. Pero esta accion que parece hecha para su propio uso, tiene una grande influencia en la economía del universo. Prestan el importante servicio de ayudar á la circulacion del Océano, de igualar los climas y conservar la pureza de las aguas.

Supongamos, para comprender bien la accion de esos animales sobre las corrientes y los climas, que el mar, conservando su constitucion, se halle en un estado de perfecto equilibrio, y que fuera de los animalillos productores nada tiende á destruirlo.

Esto sentado, un molusco ó un coral empieza sus secreciones, sacando del agua los materiales de sus células. Con este solo hecho, el animal ha destruido todo el equilibrio del Océano, porque ha sido alterado el peso específico de aquella parte del agua. Mas ligera ya, debe ceder su puesto á aguas mas pesadas y mezclarse

con otras hasta que haya recobrado la misma densidad. ¿Cuál es la cantidad de materias sólidas extraida cada dia del mar por las plantas y los animales? ¿Deberemos contarla por miles de libras ó por millones de toneladas? Nadie puede decirlo. Pero cualquiera que sea la cantidad, es una nueva fuerza perturbadora, fuerza derivada por la salobridad de las aguas y determinada por animales incapaces de moverse, y que sin embargo pueden poner el mar en movimiento desde el Ecuador á los dos polos.

¿Cuál es la causa de esa poderosa y extraña corriente ecuatorial que se encuentra en el Océano Pacífico? Su orígen es desconocido y se pierde en medio del Océano. Débese, sin duda, á la evaporacion, á la precipitacion y á los cambios de temperatura. Pero, ¿no podria ser tambien causada por las diferencias de densidad que determinan las secreciones de esos miles de millones de animales marinos que están siempre trabajando en ese mar? La cantidad de materias que extraen forma continentes. Veamos ahora la accion que la sal, abandonada por la evaporacion, puede tener sobre el equilibrio de las aguas.

Entrando en este órden de ideas, los vientos y los animales marinos tienen acciones contrarias sobre las aguas; los primeros forman depósitos que absorben los segundos; parecen pues destinados á llenar el oficio de las fuerzas compensadoras que conservan la armonía del universo y mantienen la tierra en su órbita. Por otra parte, la brisa del mar y las conchas trabajan mancomunadamente en el desarrollo de esfuerzos dinámicos que ponen el Océano en movimiento.

Las brisas del mar juegan en la superficie facilitando la evaporacion del agua dulce y el abandono de materias sólidas, lo cual obliga al agua á bajar de la superficie. Por otra parte, los pequeños arquitectos de las profundidades, absorben esos materiales para sus construcciones, hacen el agua mas ligera y esta sube con una rapidez creciente para reemplazar el agua de la superficie que baja por su peso.

Puesto que los habitantes del mar pueden, por medio de sus funciones, tener influencia sobre la perturbacion del equilibrio de las aguas, esos animales deben ser considerados como agentes de todo el sistema de los mares y de la geografía física. Sea grande ó pequeña, esa influencia está arreglada y dirigida por Aquel «á cuya voz obedecen las olas y los vientos.» Dios habla, pues, al Océano por el órgano de sus habitantes.

Los animales, cuyas distintas secreciones cambian la densidad del mar, trastornan su equilibrio y producen corrientes, deben estar pues distribuidos segun cierto órden.

Ahora tenemos que hacer ver la accion que ejercen esos animales sobre el clima en determinadas latitudes. Tomemos como ejemplo las aguas de la zona tórrida á 32° c: la evaporacion puede hacerlas mas pesadas que á otras aguas mas frias, pero no tan saladas. Entonces, aunque mas calientes, esas aguas irán por corrientes submarinas, desde el Ecuador hácia los polos, ó hácia cualquier otro lugar, donde las aguas sean mas ligeras.

Sin la sal, las islas de coral no animarian el mar con sus variados paisajes. Los habitantes de las profundidades no cambiarian sus climas por efecto de su accion sobre la densidad de las aguas; la circulacion seria lenta y pesada, porque mas abajo de 4 grados centígrados, el agua cesaria de contraerse y de dar, por consiguiente, impulso á las corrientes.

Las corrientes submarinas van á llevar su calor á las regiones hiperbóreas, templando en su paso los climas extratropicales. En fin pueden llevar bastante cantidad de sales para tener, con la temperatura de 32° c., una densidad mas fuerte que las densidades del mar Glacial á la temperatura de 2° c.

Sin embargo, esas corrientes, en su curso, deben estar en contacto con millares de organismos marinos, que, absorbiendo materias en estado de disolucion, pueden hacer descender la densidad por bajo de la del agua á 4° cent.; así por la accion de todas esas variedades de animales que pueblan los mares, esta agua caliente sube á la superficie en las latitudes frias. De modo, que esos pequeños séres que colocamos á lo último de la escala de la creacion tienen su parte de trabajo en la economía terrestre; pudiendo por lo tanto trasportar el dulce calor de los lugares templados por los vientos para mejorar mas ó menos los climas marinos en la tierra.

Los artistas que hacen instrumentos de astronomía, como cronómetros, por ejemplo, hallan siempre irregularidades é imperfecciones en sus obras. Unas veces la dilatacion, otras la contraccion de las diferentes piezas aceleran ó disminuyen el movimiento. Para impedir esos defectos, háse inventado una pieza que corrige las irregularidades del instrumento oponiéndose á los cambios debidos á la influencia de temperatura. Esta pieza se llama *compensador*. Un cronómetro bien regulado y bien compensado debe conservar su marcha en todos los cambios de temperatura.

En el reloj del Océano y del universo, el órden y la regularidad están sostenidos por medio del mismo sistema compensador. Los cuerpos celestes giran al rededor del sol, y tienden á separarse por la fuerza centrífuga, pero están detenidos en sus órbitas por una fuerza regulada por su volúmen, velocidad y distancia. La compensacion es perfecta.

Lo mismo sucede en el Océano con las conchas; forman un sistema de compensacion perfecto. Los efectos del calor, del frio, de las lluvias, de las tempestades, que trastornan el equilibrio y producen las corrientes, están compensados, regulados y limitados por ellas. Los rocíos, las lluvias y los rios acarrean continuamente al mar sales ya disueltas: todo se acumula. Y si no estuviese compensado, el mar estaria, como sucede con el mar Muerto, saturado de sales, impidiendo que viviesen en él un gran número de peces.

Las conchas marinas y los insectos producen la *compensacion* necesaria: son los conservadores del Océano. Amontonan las sales en las profundidades de los mares para formar con ellas las bases de los nuevos continentes que saldrán de las aguas para ser otra vez disueltas y arrastradas al mar por los rios y las lluvias.

La atencion de los físicos se ha fijado sobre la cuestion del orígen de las sales del mar. Habia creido primero, como Darwin y otros filósofos, que el mar recibia sus sales de los aluviones de los rios. Pero mi opinion ha cambiado. En mis estudios para la confeccion de mis *mapas de los vientos y de las corrientes*, he hallado en la Biblia razones que parecen confirmar mi opinion.

La relacion hecha en el primer capítulo del *Génesis*, y la grabada por la naturaleza en lenguaje jeroglífico sobre las columnas geológicas, concuerdan admirablemente acerca del órden de la creacion. Un sabio cristiano admite á las dos como verdaderas, puesto que, partiendo de dos puntos diferentes, vienen á parar á

una enseñanza idéntica: ninguna trata de probar que el mar haya sido nunca dulce. Por el contrario, parece que fué salado desde el dia de la creacion, ó á lo menos desde la aurora del dia en que las tierras surgieron del seno de las olas.

No hay ninguna duda de que la lluvia y los rios llevan al mar una cantidad de sales diferentes y no susceptibles de perderse por la evaporacion. Algunos lagos que no tienen comunicacion con el mar (como el mar Muerto), reciben en su seno rios, y sin embargo son salados. Varios físicos, pasando de lo particular á lo general, han aceptado para el Océano el mismo procedimiento. Por otra parte, si esas sales no pueden evaporarse, deben extraerse de otra manera. El cloruro de sodio, que es la sal mas abundante de cuantas tiene el mar en disolucion, es separado de tiempo en tiempo segun el calendario geológico. Los animales constructores absorben tambien una cantidad notable. Sin embargo, no pueden construir únicamente con esa sal, porque el agua disolveria inmediatamente sus obras; la atmósfera les ayuda, llevándose el agua dulce, que bajo la forma de lluvia va á buscar nuevos materiales en las tierras.

Esas operaciones se han verificado siempre, y de ello tenemos una prueba á la vista, en las *aguas dulces* de los manantiales, en los bancos de margas de nuestros valles, en las minas de sal fósil y en las islas de coral de los mares. Si todo esto no prueba que el mar ha sido salado, á lo menos no lo contradice. Podemos, sin embargo, creer que los aluviones y las extracciones se compensan.

Si el mar, en el orígen de los tiempos, ha sacado sus sales de los rios, los estudios geológicos deberian comprobar que los lechos de los rios no contienen ninguna concha marina fósil ó infusoria; porque admitiendo con Darwin una época en la cual el agua del mar era dulce, tendremos que convenir en que esa época no tenia ni conchas ni animales calcáreos ó silíceos. De todos modos hubiera sido preciso que trascurriese cierto tiempo para que los rios pudiesen cambiar la naturaleza del agua del mar. Por una parte los hechos paleontológicos no nos proporcionan ninguna prueba que apoye esta opinion; y por otra, la relacion de Moisés le es completamente contraria. Segun Moisés, el agua de la mar era salada desde su orígen, puesto que el quinto dia las aguas recibieron la órden *de llenarse de todos los animales que tienen vida.* Hoy están aun llenas de animales de una variedad y número infinitos. Los miles de millones de insectos que pueblan los mares, son una de las maravillas de aquellas profundidades.

El capitan Forster, del barco americano *Garrick,* que es uno de mis mas pacientes observadores, habla en su libro de bitácora de la descripcion de los animales que examina en el microscopio, contenidos en el agua de mar que cogia desde á bordo. En sus numerosos viajes, me manifestaba su sorpresa sobre la inmensa cantidad de séres vivos que contiene el agua de la superficie. Las últimas observaciones fueron para el agua tomada á ciertas profundidades.

«25 *de enero de* 1855.—Hasta ahora solo habia examinado los animales contenidos en el agua cogida en la superficie; este medio dia hice tomar agua á 7 piés de profundidad, y quedé sorprendido al hallarla llena de animalillos con las formas mas variadas. Algunos, provistos de numerosas cabezas, eran de color de púrpura y rojos.»

La abundancia que *El libro* dice haber sido dada á las aguas, persiste hasta nuestros dias.

Todo concurre á probar que el mar era salado cuando recibió las *órdenes ó mandamientos.* Examinemos si lo que precede no se hacia prever. El segundo dia de la creacion, las aguas fueron puestas en sus lechos y salieron las tierras. Antes de ese período, no habia ni rios para disolver las sales, ni rocío, ni lluvia para arrastrarlas desde las montañas al llano. Las aguas cubrian la tierra: tal es el relato de la revelacion, relato que la naturaleza ha reflejado con su lenguaje en las montañas, las llanuras y el mar. La geología halla que la tierra estuvo durante cierta época cubierta por las aguas, exceptuando quizá algunos picos aislados. Examinando los fósiles enterrados en las montañas ú ocultos en los llanos, puede asegurarse que el mar ha cubierto el suelo, con tanta seguridad como un naturalista que encuentre en su camino un cráneo ó un hueso blanquizco, puede afirmar que ha estado cubierto de carne.

Tenemos muchas razones para conjeturar que el mar era salado desde el *principio, cuando las aguas cubrian el mundo y las tierras no habian salido aun del seno de las olas.* Porque los depósitos geológicos mas antiguos están llenos de conchas marinas, y despues del granito que forma la base de nuestras montañas, hallamos los restos de organizaciones marinas, sucediendo al período de primera formacion y completándola. En esa época el mar era salado como hoy. Todas las conchas marinas que cubren las crestas de los Andes, esas madréporas, esos infusorios cuyos depósitos sorprenden á los geólogos por su gran masa, y esos inmensos fósiles que han sido la admiracion de todas las edades, ¿de dónde hubieran podido salir si el mar no les hubiese proporcionado los materiales necesarios? Una gran parte de la capa terrestre que produce los alimentos del hombre ha sido fertilizada por los depósitos de conchas y las secreciones marinas.

Una gran parte de nuestro planeta ha salido de las aguas, cuyos habitantes trabajaban, como hoy lo hacen, en conservar la pureza del Océano para permitirle cumplir con regularidad su oficio dentro de la naturaleza. Las sales disueltas en la tierra por las aguas y llevadas por los rios al seno de los mares, son allí trasformadas por los agentes del Creador en perlas, en conchas, en corales y en mil cosas preciosas. De modo que, purificando las aguas, embellecen al mismo tiempo la tierra con sus trasformaciones.

En todas las partes de la naturaleza se halla ese bello sistema de la *compensacion,* regularizándose á sí mismo, y conservando un órden perfecto en la máquina universal.

Ninguna investigacion sobre el orígen primero de la sal marina podrá satisfacer la inquietud de un espíritu filosófico: sin embargo, un filósofo cristiano se contentará con observar que la sal, como el granito de las montañas, se compone de elementos volátiles ó gaseosos. El granito se compone de feldespato (1), de mica y de cuarzo, que son combinaciones de minerales mas ó menos volátiles con el oxígeno. El hierro, del cual solo se encuentran algunas señales, es el único metal que, no combinado, no puede volatilizarse. ¿Háse formado el feldespato por una parte, la mica por otra, y por otra

(1) Especie de mineral de la clase de las piedras, peculiar de las antiguas formaciones.

tambien el cuarzo? O todos juntos, por una fuerza poderosa, ¿fueron conducidos á fundirse, á combinarse para formar nuestras montañas? ó bien ¿salió el granito ya formado del caos? Nadie hay que pueda asegurarlo.

El agua del mar se compone de oxígeno y de hidrógeno, y esas sales, como el granito, contienen gases y metales volatilizables. Cualquiera que sea su constitucion, que en un principio fuese ó no de agua dulce, y que posteriormente se convirtiese en salada por efecto de otra combinacion, eso no influye en nuestras observaciones. Algunos geólogos suponen que en la época de la formacion de los terrenos cretáceos, cuando los amonites vivian en el mar con sus inmensas conchas, los carbonatos necesarios para la construccion de sus habitaciones debian hallarse en mucha mayor abundancia. Aunque las proporciones de las materias contenidas en el mar hayan podido variar desde que las aguas empezaron á filtrar y á seguir sus corrientes, no pueden, sin embargo, haber cambiado mucho en cuanto á su naturaleza.

Es cierto que ese extraño animal, la gibia, de doce piés de circunferencia, no existe ya en el mar, y desaparece con el período de las formaciones cretáceas; pero el pequeño nautilio que se encuentra con él, está ahí para decirnos que en aquella lejana época la constitucion de las aguas no se oponia á su existencia. El coral ha sobrevivido á todos los cataclismos de nuestro planeta, y las materias que producia su secrecion para formar sus viviendas son aun idénticas. De suerte, que si el agua hubiese sido dulce en un momento, aquella raza, ó mejor dicho, aquella especie hubiera desaparecido como el grande *Amonites*, que debe probablemente su extincion á un cambio de clima y no á un cambio de constitucion en las aguas.

Los físicos que pretenden que las sales del mar en estado de disolucion son llevadas allí por los rios y las lluvias, hubieran debido calcular la masa sólida que contienen las aguas del Océano. Tomando dos millas como profundidad media y 3 % para la salobridad de las aguas, esta masa de sal seria suficiente para cubrir con una capa de una milla de profundidad una superficie de 7 millones de millas cuadradas. Admitiendo que tal cantidad de materias sólidas hubiera hecho descender el nivel de las tierras media milla bajo el mar, seria fácil probar que la duracion del dia habria resultado alterada.

Esos 7 millones de millas cúbicas no hubieran aumentado el volúmen del mar, porque esta fusion no altera nada, toda vez que ya sabemos que en química el agua que contiene sales en disolucion no aumenta de volúmen. El autor de la *Pluralidad de los mundos* se sorprende tambien de esa manera de *economizar* el sitio. Hay otra cuestion que ya hemos suscitado sobre el uso de las sales del mar en los sublimes adornos de la tierra. El 20 de enero de 1855 el profesor Chapman, del colegio de la Universidad de Toronto, comunicó al Instituto canadiense una Memoria sobre *las funciones de la sal en el mar*, en la cual sostiene *que sirven sobre todo para regularizar la evaporacion.* Para demostrarlo hace delicadas experiencias en que establece la diferencia de la evaporacion entre las aguas dulces y las saladas. Segun su resultado, el agua del mar perderia cada 24 horas 0,54 % menos que el agua dulce.

«Estas experiencias y estas hipótesis dan aun mayor interés á nuestras investigaciones sobre los numerosos y maravillosos empleos concedidos por el Creador á la sal del mar. Es difícil determinar la principal razon del divino arreglo. Ya sea para regularizar los climas, la circulacion del Océano, ó bien trasformar la tierra trasportando la porcion sólida de un lado á otro, empleando el coral y los otros insectos en separar la materia sólida y levantarla sobre las aguas, poniéndola en otros climas y en otras condiciones,» ó bien que el principal objeto sea, como lo dice el sabio profesor, *regularizar la evaporacion*, no tenemos por qué entregarnos á esta discusion; todos esos empleos de la sal del mar pueden ser considerados como *los principales.*

Estos experimentos hacen presagiar nuevas maravillas en el sistema de compensacion que tanto hemos admirado en nuestro otro estudio, *las maravillas de los abismos.* Los vientos alisios que evaporan las aguas dulces, están limitados en su trabajo por el aumento de la salobridad de las aguas, y esto impide los diluvios. La superficie no puede tampoco ir aumentando la salobridad, sin lo cual, á causa de la dificultad de la evaporacion, los vientos no tendrian bastante evaporacion que arrastrar. La compensacion es en esto lo mas perfecto posible. La sal probablemente debe, si no impedir por completo las sequías, á lo menos disminuirlas, y por decirlo así, regularizarlas. Porque la compensacion que determina la evaporacion debe seguidamente determinar las cantidades de lluvias, Si las sales fuesen mas ligeras que el agua subirian á la superficie, se opondrian á la evaporacion, y las brisas del mar, en lugar de fertilizar las plantas con su soplo fresco y benéfico, «las secarian con su aliento caliente. Las sales en sus numerosos y maravillosos empleos arrastran á las profundidades las aguas que han sufrido la evaporacion con el contacto de los vientos alisios, y estos cargados de vapores pueden entonces llenar en el universo la mision que les está confiada.

»La densidad del mar es un dato necesario para poder continuar las interesantes investigaciones que me han sugerido los trabajos del profesor Chapman. Tambien espero que mis colaboradores en el mar no se olvidarán de llenar en el libro de á bordo la columna de la densidad del mar.» *(Maury's Sainling direction, 7e ed. p. 857.)*

Podemos, pues, considerar las conchas y los animales marinos bajo un nuevo punto de vista: por lo demás, siempre les hemos concedido cargo especial en la armonía de la creacion, y principalmente en el sistema de circulacion en el Océano. Regularizan hasta en muy apartadas regiones la temperatura de los climas. De suerte que el trabajo del coral en el eterno verano de los trópicos, distribuye el calor sobre la tierra y tempera los rigurosos frios de las regiones polares.

Es cierto que una hipótesis que conduce á resultados tan numerosos y notables no puede ser completamente inexacta; esto es lo que me ha animado á presentarla á mis lectores; aunque no esté enteramente basada sobre observaciones fijas.

CAPÍTULO VIII

ANILLO DE LAS NUBES ECUATORIALES

Las tempestades.—Tiempos pesados.—Utilidad de las nubes.—Peso de vientos.—Galileo y los fontaneros.—Temperatura y presion bajo ese anillo de nubes.—Su efecto sobre el clima.—Su utilidad.—De dónde proceden.—Su aspecto.

Los marinos han dividido el mar en regiones que bautizaron con nombres particulares sacados de las posi-

ciones de los vientos. De aquí los puntos de los vientos alisios, los de los variables, las *horses latitudes* (latitudes de los caballos), etc. Las *horses latitudes* están en el límite Norte de los vientos alisios y fronterizas á la region de las calmas. Esas regiones han sido llamadas así porque unos buques que iban de la Nueva Inglaterra á las Indias Occidentales, cargados de caballos, detenidos largo tiempo en las calmas de Cáncer, se vieron obligados á echar su cargamento al mar á causa de haber consumido toda el agua que llevaban.

El jarro negro es otro paso de las calmas, muy desagradable á causa de las brisas locas y de las grandes lluvias. Los barcos que llevan emigrantes de Europa á Australia le atraviesan, y á veces se ven detenidos dos ó tres semanas. Los niños y las personas enfermas sufren mucho en aquella estacion del camino de la tierra del oro.

Un buque que vaya de América ó de Europa al hemisferio Sur, despues de haber dejado los vientos variables, y atravesado las *horses latitudes*, entra en la region de los vientos alisios.

Allí el cielo tiene rara vez nubes y está casi siempre sereno. Aquí el barómetro tiene movimientos regulares que indican las mareas atmosféricas; su exactitud podria señalar las horas con diferencia de muy escasos minutos. Esas variaciones del barómetro discrepan entre una pulgada y un décimo de pulgada. El máximum es á las 10 horas de la noche, y el mínimum entre 4 y 5 horas de la tarde, luego á las 5 de la mañana (1). Esas variaciones horarias del barómetro parece que siguen unas mareas invisibles. Al aproximarse á la línea, sube mas y mas. En esos parajes de calmas y de lluvias el aire se vuelve pesado y el tiempo desagradable; entonces se entra en el *jarro negro* y bajo un anillo de nubes.

Alejándose de aquellos sitios lluviosos, el marino se siente renacer; y al entrar en los vientos alisios del Sudeste, se sorprende de hallar que el barómetro y el termómetro están mas bajos en las latitudes lluviosas que en medio del buen tiempo que les rodea. A derecha é izquierda de aquella zona de lluvias, esos dos instrumentos están mas altos, aunque el Ecuador estuviese comprendido en dicha zona. Pasando por medio de las tempestades del Ecuador, permanece uno bajo un dosel de nubes que envuelve la tierra.

He leido en el diario del Comodoro Arturo Sinclair, comandante de la fragata de los Estados-Unidos *Congress* en 1817-1818, una pintura muy expresiva del tiempo que pasó bajo aquel anillo de nubes, en su crucero por la América del Sur. Era en el mes de enero de 1818, por 4° latitud Norte y 19° 23′ longitud Oeste: «Esos parajes son los mas desagradables de nuestro globo. El aire es allí pesado y espeso, excepto algunas horas despues que las nubes que vierten torrentes de lluvias le han refrescado. Muy luego los rayos de un sol ardiente hacen que la atmósfera sea insoportable, á pesar del abrigo de los toldos y del constante aleteo de las velas que agitan un poco el aire. Es preciso haber pasado por esos sitios para comprender los inconvenientes de tal travesía. Ni aun echándose al mar para tomar un baño puede uno vencer la pesada dejadez que se experimenta. Son los peores dias del marino, exceptuando aquellos en que el barco está en peligro. Pasé la línea el 17 de enero á las 8 de la mañana por los 21° 20′ de longitud, y todos esos inconvenientes desaparecieron. Una brisa fresca, variando al rededor del Sudeste, daba un tiempo claro y buena temperatura: este agradable cambio hacia olvidar como por encanto los sufrimientos de los 15 dias trascurridos.»

No hay necesidad de estar en el mar para ver el maravilloso trabajo de las nubes reuniendo los vapores bajo el cielo azul, para repartirlos despues sobre los llanos y hacerlos caer en forma de cascadas en las vertientes de las montañas. En el invierno lo mismo que en verano, *las nubes llevan la fertilidad á la tierra.* Siendo este beneficio sensible para todo el mundo, no tenemos necesidad de ocuparnos aquí de él. Pero el marino que puede seguir en el mar el exámen de los fenómenos en sus distintos empleos para la economía terrestre, y observar la exactitud de las nubes de la máquina atmosférica; el marino, digo, sabe que las nubes tienen otros empleos mas que el de producir las lluvias, y cubrir nuestros campos con un manto de nieve durante el invierno. Sabe que las nubes llenan oficios, aunque no tan evidentes como aquellos, indudablemente muy benéficos. Las nubes moderan, atemperan el frio y el calor. Desplegándose cubren la tierra con un manto que conserva el calor, impidiendo así la irradiacion hácia los espacios. Otras veces interponiéndose entre la tierra y los rayos del sol, impiden que este queme las plantas delicadas y dé mayor sequía al país. O bien, extendiéndose sobre los mares, los defienden contra los rayos solares é impiden la intensidad de la evaporacion; cuando han concluido en un punto, se lanzan en alas de los vientos para ir á continuar su obra en otros lugares.

Un marino de inteligencia recta, familiarizado con la observacion de las nubes, de los rayos solares, de las tempestades, de las calmas y de todos los fenómenos que constituyen la geografía física del mar, no mira como cosa inútil las nubes sin lluvia, porque sabe que se emplean para moderar el calor y el frio: son otros *compensadores* de la máquina atmosférica.

La constitucion de la atmósfera es maravillosa para llenar el cometido que tiene á su cargo. Ya sea uno hombre de tierra firme ó de mar, no conozco seguramente ningun asunto mas provechoso para la extension de los conocimientos y para adquirir la verdad que el estudio de la atmósfera. En el mecanismo universal, la atmósfera es entre todas las cosas la que me parece mas sorprendente, mas bella y mas perfecta en la ejecucion de sus diferentes deberes. Su creacion supone la perfeccion. El hombre de corazon recto, en un momento de inspiracion, pide á Dios que le socorra, y exclama: «Pero, ¿en dónde se hallará la sabiduría; y cuál es el lugar de la inteligencia? El abismo dijo: no está en mí; y el mar: no está conmigo. No se da á cambio del oro mas puro, ni se compra al peso de la plata. Junto á ella no se hará mencion del coral ni de las perlas; porque el precio de la sabiduría está mas alto que el del rubí.

»¿De dónde viene, pues, la sabiduría y en dónde se halla la inteligencia? La perdicion y la muerte han dicho: hemos oido hablar de ella.

»Dios que comprende que es el camino para llegar hasta Él sabe el lugar que habita; porque ve el mundo de uno á otro extremo y considera todo cuanto acontece bajo el cielo. Él fué quien dió PESO Á LOS VIENTOS. Él fué quien pesó y midió el agua cuando fijaba una ley á las lluvias, cuando marcaba un camino al rayo y

(1) Véase la Memoria sobre las observaciones meteorológicas de las Indias, por el coronel Sikes.

á las tempestades. Entonces la vió y la descubrió, preparándola y midiendo su profundidad.» (1)

Cuando los fontaneros pidieron á Galileo que les explicase por qué el agua de las bombas no subia mas arriba de 32 piés, el filósofo á pesar de sus reflexiones, no se atrevió á decir que era á causa del peso del aire (2).

Ese peso del aire reconocido en una época no muy lejana de nosotros, fué proclamado como un gran descubrimiento. Sin embargo, el hecho estaba escrito con tanta claridad en el libro de la naturaleza como en el libro de la revelacion, porque en el niño, que aprovecha la presion atmosférica para sacar la leche del seno de su madre, lo proclamaba sin saberlo.

Ya hemos dicho que el termómetro y el barómetro están mas bajos cuando se hallan en el anillo de nubes que cuando están á cada lado de la zona en que reinan. Su posicion no es constante; esas nubes no sirven, pues, solamente para proporcionar lluvias á un sitio ó á otro, sino que subidas á los espacios por los rayos solares, ocultan la superficie á la influencia del Sol, y por esas alternativas activan la circulacion atmosférica y vigorizan la vegetacion.

Despues de haber atravesado esta region Norte y Sur de calmas y de nubes, se halla bajo el Ecuador un cielo puro. El sol, lanzando sus rayos sobre la tierra, eleva considerablemente su temperatura; el aire baila, por decirlo así, y sus columnas suben y bajan para librar al país de una parte de ese calor, y arrastrar el aire por el camino de la circulacion general. La estacion seca continúa; el sol está en el zenit, la tierra se agrieta, el calor acumulado en la superficie no puede marcharse pronto á los espacios, las plantas comienzan á ajarse y los animales á perecer. Entonces vienen las nubes interponiéndose para interceptar los rayos solares, desplazando su accion y trasportándola desde la superficie de la tierra á su propia superficie.

Las nubes absorben, por irradiacion, el calor que se escapa de la tierra y del mar, y esta absorcion detiene la precipitacion. Por una parte los vientos alisios del Norte y del Sur vierten en las regiones de calmas y de lluvias del Ecuador, que pueden llamarse depósito de las nubes, nuevas provisiones de aire caliente que, saturado por los vapores del agua, debe subir hasta verse libre de esas nubes para poder enfriarse por la irradiacion. Por otra, los vapores que los vientos alisios traen del Norte y del Sur se dilatan y se enfrian al subir, y se condensan bajo ese velo de nubes dejando su calor latente que impide y previene las precipitaciones y los diluvios.

Mientras que esas operaciones se efectúan por debajo del dosel de las nubes, otras igualmente importantes tienen lugar en la parte superior. Desde la salida hasta la puesta del sol los rayos solares caen sin interrupcion sobre esas nubes. Cuando el calor desarrollado por los rayos solares es demasiado fuerte para que los vapores puedan trasmitirlo al aire por reflexion lo absorben en forma latente para restituirlo cuándo y en dónde deben.

Viendo lo que ocurre en la zona de las calmas y de las lluvias del Ecuador se admiran las combinaciones de la naturaleza al repartir el calor para elevar el límite de las nieves mas allá de las nubes, á fin de que los vapores tengan sitio en que dilatarse, subiendo y penetrando en el gran conjunto de la circulacion. Cuando el vapor se condensa y cae en forma de lluvia, produce doble resultado. Viniendo de la region de las nubes las gotas de lluvia son mas frias que el aire inferior y que la tierra; al caer absorben el sobrante que durante la estacion de la sequía no ha podido escaparse por irradiacion. Esta faja de nubes modifica los climas de todos los lugares que cubre y dan sombra en diferentes épocas á todos los paralelos comprendidos entre 3° latitud Sur y 13° Norte.

La lluvia, al condensarse, deja una gran cantidad del calor absorbido por los vapores, que arrastrada por los vientos alisios, sirve mas léjos para separar de la tierra los límites de la perpetua congelacion. Si se pudiesen trazar en el espacio curvas termométricas, veríamos cómo se elevarian en el Ecuador y á cada uno de sus lados con una direccion que las haria pasar por encima de esas nubes; no tendrian siempre sus puntos *mínimos* sobre los mismos paralelos; pero deberian subir siempre á donde se encontrasen esas nubes, cuya distancia del Ecuador, hácia el Norte ó hácia el Sur, depende de las estaciones.

Si imaginamos un Ecuador atmosférico colocado en medio de la zona de las calmas que separa las regiones de los dos vientos alisios, el nudo de la curva que representa los lugares de la perpetua congelacion en el aire, deberá hallarse sobre ese Ecuador. Y suponiendo un termómetro mantenido sobre la tierra en medio de esa zona de lluvia, deberá señalar la misma temperatura, como el barómetro indicará idéntica presion.

Volvamos al empleo que ese dosel de nubes puede tener en la circulacion atmosférica: cubriendo sucesivamente con su sombra la zona terrestre que recorre, hace el efecto de ventrículo y de aurícula de ese inmenso corazon atmosférico, cuerpo que no recibe mas vida y mas fuerza que el calor; calor de donde parte el impulso que lanza el aire por las tortuosas arterias de la circulacion.

Ese dosel, esa zona, ese anillo de nubes está colocado al rededor de nuestro globo para regularizar la precipitacion que se efectúa abajo, para repartir la cantidad de calórico necesario á cada parte de la tierra, para reglamentar—permítase la palabra,—para reglamentar, digo, los vientos, distribuir á los cuatro puntos cardinales la cantidad de vapores necesaria á los rios, á los climas, á las estaciones, á cada lugar su parte de sol, de nubes y de humedad. Semejantes al volante de un buen cronómetro, esas nubes llevan á la atmósfera el sistema de la *compensacion* producida por sí misma. Si el sol no da bastante calor á una region, los vapores se condensan en mayor cantidad, abandonan su calor latente y restablecen la compensacion. Por otra parte si los rayos solares vierten demasiado calórico, la compensacion está luego dispuesta; elévase de la superficie terrestre mayor cantidad de vapores, siempre en estado de sacar el exceso de calor para guardarla y volverla al estado sensible cuando sea necesario para continuar la grande obra del mundo.

Las investigaciones que he hecho sobre la temperatura y las observaciones presentadas por mí no han sido convenientemente discutidas para establecer, por medio de hechos, que el termómetro deba quedarse *invariablemente* mas bajo, dentro de aquel dosel de nubes que á cada lado de él. Puede, sin embargo, demostrar-

(1) Job, capítulo XXVIII.

(2) La palabra hebrea de la Biblia se traduce mas exactamente por *ponderatio* que por *pondus*.

se tan fácilmente como la rotacion de la tierra sobre su eje; porque la naturaleza ha suspendido en los aires un termómetro perfecto cuyas indicaciones son seguras.

Los vapores que forman ese anillo de nubes que se condensan y vuelven al mar en forma de lluvia proceden de la region de los vientos alisios. Elévanse sobre esas nubes, se dilatan, se enfrian, vuélvense nubes y se resuelven en lluvia. No hay necesidad de termómetro para adivinar que el aire que lleva esos vapores y el que los ve caer en lluvia no pueden tener la misma temperatura.

La precipitacion y la evaporacion siendo, como son, dos operaciones contrarias, no pueden tener lugar en el mismo sitio ni con la misma temperatura: cuando esta última sube, el aire toma mayor capacidad para el vapor; y la pierde al descender la temperatura.

Esto son leyes físicas: y es claro que cuando vemos condensarse el vapor debe tener menor tension que cuando sale de la superficie de las aguas.

El calórico necesario para las aguas en estado de vapor ha salido del Océano, y al condensarse los vapores le dejan, puesto que el hecho de la condensacion exige una temperatura mas baja que el de la evaporacion. Debajo de aquel dosel de nubes la precipitacion no cesa, mientras que la evaporacion se halla completamente interrumpida. Los vientos alisios soplan de un modo contínuo hácia el Ecuador, y forman un círculo alrededor de la tierra, pudiendo deducirse de esto que la línea que les acompaña se extiende tambien alrededor de nuestro globo. La estacion de las lluvias de la zona tórrida marítima puede darnos la inclinacion de esa línea de nubes que rodea la tierra como un cinturon, oscilando alternativamente hácia el Norte y hácia el Sur.

Esa zona de nubes es mas ancha que la de las calmas en donde nace. El aire que en esa region sube cargado de vapores condensa estos vapores en nubes, operacion que los hincha, y obliga á las nubes á dirigirse al Norte y al Sur, y el aire tomando la misma direccion se convierte en contra-corriente superior de los vientos alisios, que arrastran las nubes y ensanchan esa zona. De ahí provienen, á nuestro juicio, las lluvias que se encuentran en la region de los vientos alisios, y que se extienden algunas veces muy léjos al Norte y al Sur.

Para un observador que estuviese colocado en otro planeta, esas nubes le presentarian el aspecto que á nosotros nos ofrecen las que vemos sobre Saturno. Veríalas arrastradas en un movimiento contrario al de la tierra, del Este al Oeste. Los vientos que en las zonas de las calmas alimentan á esas nubes se levantan, y la tierra parece girar sobre ellos: y aunque en realidad las nubes sean arrastradas del Oeste al Este, como van menos aprisa, parecerá que necesiten mayor espacio de tiempo para hacer una revolucion completa. Y como sucede con las nubes, vistas sobre Saturno, con ayuda del telescopio, su superficie superior deberá parecer escabrosa, desigual y franjeada. Los rayos del sol jugando en medio de todas las desigualdades, deben crear grandes elevaciones y por lo mismo fuertes depresiones. Toda esa masa debe estar en ebullicion. El calor abandonado por la condensacion, las corrientes de aire caliente, subiendo de la tierra, el aire frio bajando, todas esas causas reunidas deben sostener una agitacion perpetua en ese lecho de nubes. Si entonces estalla un rayo, en medio de ese caos, el flúido irá de pico en pico, repitiéndose de valle en valle, hasta que el último eco deje oir, débil ya, el estampido del lejano trueno. Así es como oimos la grave voz de los truenos repercutir en las nubes, como el eco de una descarga de artillería en las montañas.

Esas nubes interceptan en la atmósfera el desarrollo del sonido, lo mismo que el del calor y de la luz, y nos envian como en las regiones de los Alpes los ecos vibradores de los truenos.

Siguiendo nuestro razonamiento, dejamos ver el interés que va unido á todas las observaciones que puede hacer el marino. Todo en la naturaleza tiene su sentido. Ningun hecho físico es indigno de observacion. Los marinos, que apuntan en sus libros de á bordo la naturaleza de los relámpagos, rectos, estriados ó ahorquillados, del trueno, vibrando, rugiendo ó estallando, pueden proporcionar preciosas indicaciones sobre la naturaleza de las nubes en las distintas estaciones y latitudes. Los hechos físicos son el lenguaje de la naturaleza, y cada una de sus expresiones debe ser recogida cuidadosamente, porque son la voz de la SABIDURÍA.

CAPITULO IX

ASPECTO GEOLÓGICO DE LOS VIENTOS

La naturaleza debe ser considerada en su conjunto.—El mar Muerto.—La cantidad anual de lluvia inferior á lo que era antes.—El mar Caspio.—Los grandes lagos de América.--El golfo de Méjico, su profundidad. — Efecto de barra en el Gulf-Stream.—Elevacion de continentes.—Causas de los cambios de nivel de las aguas de un país.—Punto de partida de las nubes. --Los Andes saliendo de las aguas.--Lluvias en Europa.—Adornos terrestres.—Fuerzas de evaporacion en el Mediterráneo.—Armonía de las disposiciones terrestres.—Comparacion entre la edad del mar Muerto y la de los Andes.

Para apreciar de un modo exacto las diferentes tareas que tienen á su cargo las olas y los vientos, es preciso mirar la naturaleza como *un todo* cuyas partes están íntimamente enlazadas. Estudiando solo una de ellas en particular, se ve uno arrastrado insensiblemente hácia otras partes del todo distintas. El estudio de las capas subterráneas requiere en el geólogo el conocimiento del mar; y, por consiguiente, de los vientos, de las olas, de las corrientes, de la navegacion y de la hidrografía, que le aparecen íntimamente enlazadas á sus investigaciones favoritas.

Un astrónomo observa los astros y puede reducir sus observaciones y hacer uso de ellas, sin haber tenido en cuenta ciertos principios de óptica. Debe consultar el termómetro y barómetro para calcular la refraccion. Para determinar la longitud exacta del péndulo, debe calcular el valor de su peso; y es preciso que conozca la composicion de la capa terrestre de un polo á otro, de la circunferencia al centro; en el curso de sus estudios se encuentra con el navegante, con el meteorologista y el geólogo, que en busca de investigaciones diferentes se hallan en el mismo laberinto, investigaciones que, hechas con un fin particular, concurren á la instruccion general. Así es como pensando estudiar solo la geografía física del mar, nos hemos visto arrastrados junto á los geólogos en el interior de las tierras, examinando los fenómenos de los depósitos interiores, excavaciones inmensas sin comunicacion con el mar.

Entre estas últimas, ninguna ofrece tanto interés como el mar Muerto. El teniente Lynch de la marina de los Estados-Unidos ha sacado su nivel por el del Mediterráneo, y le halló 1,370 piés (390 m.) mas bajo que el nivel general de los mares. El geólogo examina los ter-

ritorios vecinos para darse cuenta de esa gran diferencia de nivel; busca entre todas las fuerzas que puede encontrar, cuáles han sido capaces de producir una depresion y una elevacion tan fuertes. Las fuerzas no faltan, porque han levantado en diferentes puntos de la tierra monumentos que demuestran su poder. ¿Pero es necesario que residan en las inmediaciones? ¿No pueden provenir del mar y hasta del otro hemisferio, si no en este caso para otros? No tenemos la pretension de resolver definitivamente estas preguntas, pero nuestras investigaciones nos han dado cuál era la accion geológica de los vientos en semejantes circunstancias. Aunque su orígen proceda del mar, creo que su accion debe ser examinada para la formacion de estos depósitos interiores.

¿No hay motivos para creer que en épocas ya lejanas, la cantidad anual de precipitacion en el mar Muerto debia exceder de la evaporacion actual? Y si fuese así, ¿de qué parte del mar venian esos vapores y qué ha interrumpido su llegada?

¿La elevacion de las orillas y la depresion de ese lago los han podido interrumpir?

Si podemos establecer como un hecho que el mar Muerto tenia un afluente que iba al Océano, se desprende forzosamente que las nubes llevaban mas agua de la que los vientos podian evaporar, y que ese rio era solo el sobrante del mar Muerto. Tenemos poderosas razones para creer que actualmente la evaporacion y la precipitacion se compensan en los depósitos del mar Caspio, Aral, mar Muerto y todos los demás lagos ó mares interiores del Asia; sin lo cual los niveles de esos mares cambiarian, y ni las observaciones ni la historia, nada dicen de ello. La permanencia de esos niveles ha sido comprobada y no es fácil aceptar una comunicacion subterránea con el Océano, porque, estando mas bajo el mar Muerto, seria el recipiente de las aguas del Océano, y no podria conservar un nivel diferente.

Esta cuestion, este problema, no se me ha presentado solo por el mar Muerto. Una elevacion local y una depresion hubieran bastado para explicar el nivel actual. Pero ¿es probable que en la época de las trasformaciones geológicas, cuando la tierra y el agua se distribuian en nuestro globo, los vientos que pasaban entonces sobre el mar Muerto, se hayan quedado eternamente inmutables? ¿Puede suponerse que los vientos hayan llevado tanta humedad como la que se llevaban en medio de todas esas trasformaciones, como sucede hoy? No por cierto; las minas de sal, las señales de las aguas, las formaciones geológicas y todos los hechos que la naturaleza ha grabado en su libro de rocas, nos indican que el mar Muerto lo mismo que el mar Caspio han tenido períodos en que las lluvias eran mas abundantes. ¿De dónde venian esas lluvias y quién las ha detenido? No será por cierto la elevacion ni la depresion del mar Muerto.

Nuestras observaciones sobre los vientos nos han indicado que los vientos alisios del Sudeste del Océano Pacífico proporcionan probablemente las lluvias de nuestros valles: el San Lorenzo las vuelve á llevar al Océano Atlántico. Supongamos que estos vientos que llevan vapores tengan su punto de condensacion á 10° centígrados: serian vientos del Sudoeste y vientos de lluvia para los lagos en general, lo mismo que para el valle del Mississipí, en tésis general en Europa y tambien para la parte extratropical del Asia.

Ahora supongamos que á 122 millas al Sudoeste de los lagos, se levanta de pronto una línea de montañas cuyas cimas cubiertas de nieve tengan una temperatura de un grado centígrado. A su paso sobre las montañas, los vientos verian descender su *punto de rocío* á un grado centígrado, y no hallando superficie evaporante hasta llegar á los lagos, no tendrian humedad que desprender bajo una temperatura de 10° cent. Solo podrán desprenderse por bajo de 10° cent. La precipitacion cesaria, pues, completamente y los vientos no podrian alimentar los lagos del San Lorenzo. Este rio y el Niágara harian descender el nivel hasta el de su propio lecho. La evaporacion aumentaria por la sequedad de la atmósfera, y el nivel bajaria como sucede en el mar Caspio, hasta que se estableciese equilibrio entre la precipitacion y la evaporacion. Este equilibrio se establece por sí solo; porque, cuando las aguas bajan, disminuye su superficie; la cantidad de agua perdida por evaporacion disminuye tambien hasta igualar á la que cae en forma de lluvia, precisamente como en el mar, que recibe por las lluvias, las nieblas y los rocíos todo cuanto ha perdido por la evaporacion. Así es como conservan su nivel los grandes lagos del continente. Las aguas llevadas por los rios y las lluvias no irian hácia el Océano, y finalmente, los grandes lagos de la América con el trascurso del tiempo se volverian salobres y hasta salados.

Supongamos que la profundidad de esos lagos sea de 6,000 piés en lugar de los 420 que realmente tienen. Cuando el San Lorenzo llegue á secarse, la evaporacion tendria efecto sobre una superficie de mil ó dos mil piés menos de profundidad, y tendremos, ó una diferencia de nivel como en el mar Muerto, ó que el país se volveria muy seco y hasta los mismos lagos se agotarian.

Veamos otro ejemplo. El coral trabaja en el Gulf-Stream: forma por una parte los arrecifes de la Florida, y por otra los bancos de Bahama: supongamos que se elevan en el paso de la Florida, que obstruyen el Gulf-Stream uniendo á Cuba con el Yucatan llenando el paso, de suerte que las aguas del Atlántico no pueden salir del golfo por la corriente. ¿Qué sucederia?

La mayor profundidad del golfo no llega á tres cuartos de milla. Los oficiales del buque de los Estados-Unidos *Albany* trazaron una línea de *sondajes* ó profundidades del Oeste al Este. La mayor profundidad que se encontró fué de 6,000 piés (800 m.); otros experimentos mas recientes han demostrado que esa profundidad era excesiva.

Interrumpiendo así la comunicacion del golfo con el Atlántico no se conservaria un nivel igual al de los mares, sino un nivel que dependeria de la cantidad de evaporacion y de precipitacion. Si la primera fuese mayor que la segunda, esas aguas bajarian hasta que la superficie presentase un plano que diese una cantidad de vapores igual á la que llevan el Mississipí y los otros afluentes. Tendríamos entonces un mar cuyo nivel seria aun inferior al nivel del mar Muerto.

Además de las dos causas ya mencionadas que han podido separar esos depósitos interiores del Gran Océano, podemos tambien pensar, que habiéndose elevado del seno de los mares ciertos continentes, estos han sustituido á la accion de los vientos un terreno seco en el lugar de las aguas.

Supongamos una aparicion ó elevacion en el sitio del mar de donde parten las nubes que van á alimentar á los grandes lagos de América. Veamos lo que su-

cederá. Disminuyendo la cantidad de lluvias en aquellas regiones, cambiará el clima. La evaporacion aumentará en proporcion á lo que disminuya la precipitacion, y el nivel del agua de los lagos, deberá necesariamente bajar.

Todo cuanto acabamos de decir sobre el golfo de Méjico y sobre los grandes lagos no son mas que hipótesis, pero que nos permiten proceder por analogía.

Es cierto que han tenido que levantarse montañas á través del curso de los vientos, que han salido continentes del seno de las aguas, y por consiguiente el estado climatológico de los lugares lejanos ha debido cambiar por la sola accion de los vientos.

En el lago salado de Utah vemos un ejemplo de una interrupcion de comunicacion, y del método empleado por la naturaleza para igualar la evaporacion con la precipitacion. En primer lugar, ha hecho saladas las aguas de ese depósito. Me han dicho que se podian hallar las señales de un rio ó curso de agua por el cual comunicaba con el mar. Tomemos una época en que existiese ese rio y fuese á llevar al mar las aguas filtradas de ese valle no perdidas por la evaporacion. Los vientos que á veces hacian el mismo oficio, llevaban sin embargo, mas agua de la que sacaban, mientras que ahora, haciendo lo contrario, han cambiado en una capa de sal los terrenos que estaban cubiertos de agua. Tambien es evidente que en cierta época los grandes lagos de América iban á desaguar al golfo de Méjico. Porque ya sabemos que los botes pasaron en tiempo de avenida ó de crecida desde el Mississipí á los lagos superiores. Cuando disminuyen las aguas en la estacion de sequía, es fácil seguir el cauce de ese rio casi seco. Los lagos salados de Utah están al Sudoeste de los lagos del Norte. Se hallan en la direccion que damos á los vientos de lluvia. No son, pues, las mismas causas que aumentan la evaporacion y disminuyen la precipitacion, las que han podido obrar aquí como en los grandes lagos.

Si las montañas del Oeste,—la Sierra-Nevada, por ejemplo,—son mas altas que lo fueron primitivamente, y si los vientos que llevan las lluvias á los lagos salados pasaban por las cimas de esas montañas, es fácil ver que, pasando por cimas mas altas y mas frias, esos vientos deben llevar menos humedad que antes.

Los Andes, en la region de los vientos alisios de la América del Sur, son tan elevados que, á su contacto, dejan los vientos que pasan toda la humedad que llevaban, de suerte que los territorios del Oeste son países secos. De ahí podremos deducir que basta la elevacion de una cordillera á través de la direccion de los vientos, para hacer completamente seca la zona que se halla del lado opuesto.

Si me he extendido sobre estas hipótesis, ha sido para esclarecer la cuestion tratada ya por algunos físicos, sin tener en cuenta la accion geológica de los vientos, sobre los cambios de nivel de los depósitos interiores: pues, aun cuando es evidente ese cambio, no puede, sin embargo, deducirse que se deba á haber bajado el fondo ó á una subida del terreno cuyas aguas debia recoger ese depósito.

Las causas de esas perturbaciones pueden ser lejanas; pueden proceder de obstáculos nacidos del curso de los vientos en cualquiera otra parte del mundo, obstáculos que, secando los vientos, han influido en el descenso del nivel de las aguas de otro país.

La accion de los vientos y la influencia posible de la elevacion de tierras en climas de países remotos, quedando así sentada, volvamos al mar Muerto y á los grandes depósitos del Asia. ¿No hubiera podido ser que la elevacion de tierras en la América del Sur, haya producido su efecto en el nivel de esos mares? Es cierto que antes, el nivel estaba mas alto, y por consiguiente, la precipitacion era mayor. ¿Qué se han hecho los manantiales de esas lluvias? ¿Cómo se han agotado? Dos causas pueden haber producido ese resultado: ó la sustitucion de tierras en el Océano que proporcionaba los vapores á aquella region; ó bien los vapores han sido depositados en las cimas nevadas que cortaron el curso de los vientos destinados á esos parajes.

En anteriores capítulos hemos desarrollado todas las razones que nos hacen asegurar que los vientos de lluvia de las regiones extra-tropicales boreales proceden del hemisferio Sur.

Si es cierto que esos vientos alisios toman en aquella parte del mundo las lluvias destinadas al hemisferio Norte, los vientos alisios Sudeste del Africa y de América, despues de haber vuelto á bajar al hemisferio Norte, como vientos reinantes del Sudoeste, deben pasar sobre países secos, puesto que no han soplado como vientos alisios sobre el mar. Estos vientos con mas ó menos vapores, despues de haber ascendido en las calmas del Ecuador, soplan ya como corriente superior entre el Norte y el Este, hasta que pasan el trópico de Cáncer. El límite de las últimas lluvias entre los trópicos y los polos, debe estar precisamente bajo los vientos que resultan de los alisios del Africa y de América.

Señalando en el hemisferio Norte el paso de los vientos alisios, nos será fácil reparar en los vientos que proceden de los Andes; porque los vientos que han sacado sus vapores del Africa y de América, no pueden proporcionarlos á las regiones que tienen encargo de regar.

Por otra parte, es muy notable que los lugares tropicales del Norte, que se hallan en el Nordeste de los vientos alisios Sudeste de América y del Africa austral, y que la teoría considera como paso de los vientos de esas regiones, encierren los grandes desiertos del Asia y los países menos lluviosos de Europa. Una línea que parta de las islas Galápagos y llegue hasta Florencia, en Italia, y otra que parta de la desembocadura del Amazonas y vaya hasta Alepo, en Tierra Santa, limitarian, despues del paso de Cáncer, el camino de esos vientos sobre la superficie de la tierra. Esa region *bajo el viento*, debe, en nuestro sistema atmosférico, ser la menos lluviosa. El mapa etnográfico de Europa del Atlas de física de Johnston, coloca entre esas dos líneas á los países mas secos.

Parece que la naturaleza haya dispuesto puntos de parada, de depósito, en el camino que siguen esos vientos, para producir vapores de trecho en trecho. El Mediterráneo, el mar Caspio y el mar de Aral, colocados en la direccion de esos vientos, tienen á su cargo, en la circulacion general, el restituir á esos vientos las lluvias que han alimentado ya al Amazonas y el Orinoco.

En cuanto á la elevacion ó aparicion de tierras, es cierto que los Andes estuvieron debajo de las aguas, puesto que se hallan en sus cimas restos de organizaciones marinas. Cuando esas montañas y su continente estaban sumergidos, admitiendo que Europa tuviese ya su configuracion, es indudable que con la circulacion atmosférica conocida hoy, la parte del antiguo mundo bajo el viento de esas montañas, no podia carecer, tan-

to como hoy carece, de humedad. Cuando la América del Sur estaba bajo las aguas, los vientos tenian que distribuir todas las aguas que forman hoy el rio Amazonas.

Si, como no es dudoso, el mar Caspio ofrecia mas ancha superficie á la evaporacion; si la precipitacion excedia de la evaporacion, lo cual acontece siempre en todo valle que llega hasta un mar libre, las condiciones higrométricas deben haber cambiado. Tomando el orígen de los vapores destinados á ese valle en donde lo suponemos, la salida de las aguas de un continente, la elevacion de una cordillera de montañas en América, en Africa ó en España, á través del camino de los vientos de lluvia del mar Caspio, pueden haber privado á ese depósito interior de toda la humedad que le era llevada. Los Andes han convertido á Atacama en desierto y al Perú occidental en país seco. Para eso ha bastado con la aparicion, con la elevacion de una cordillera al viento.

La parte de Asia que está bajo el viento de los alisios Sur del Africa, se halla comprendida al Norte del trópico de Cáncer, entre dos líneas, una que va desde el cabo de las Palmas hasta Medina, y la otra, de Aden á Delhi. Continuándolas hasta el Ecuador, se tendrá la direccion de los vientos alisios Sudeste del Africa que casi siempre han ido atravesando tierras.

La parte del mapa comprendida entre esas dos líneas, representa el camino de los vientos de América con sus nubes, y la que representa los de Africa se encuentra bajo el viento de los alisios que han atravesado el Océano como vientos del Sudeste. Los vientos que han atravesado el Ecuador entre 15 y 50 grados de longitud Oeste (de Greenwich), y que van al otro hemisferio, pasan sobre igual superficie de tierra que de mar. Los mapas de los vientos alisios demuestran que precisamente esos vientos, en invierno y en otoño, se convierten en monzones del Sudoeste en las costas de Guinea. Despues de haber alimentado los rios de esas costas, pasan generalmente al sistema de la circulacion atmosférica como vientos secos. Toda la parte extra-tropical del antiguo continente, comprendida entre esas dos líneas, que contiene la mayor parte de tierras bajo el viento del hemisferio Sur, tiene por una *curiosa coincidencia*, los desiertos y las partes de Europa y de Asia en que no llueve, encerradas entre esos mismos límites; que los países situados en esa posicion, con relacion al continente austral, tengan poca lluvia, lo cual puede ser una coincidencia, así lo acepto, pero que los desiertos del antiguo continente se hallen igualmente, no puede ser efecto de la casualidad. Han sido colocados en donde lo están, con un objeto que debe hacerse sentir en la economía de los arreglos terrestres. Tratemos de descubrir algunas de las razones de su existencia, para qué fines han sido creados y qué afinidades ó conexiones existen entre sus posiciones y las de los países á donde los vientos reinantes van á buscar sus vapores.

Observaremos otra vez que todos los mares interiores de Asia y los de Europa, menos los mares semi-salados del Norte, están colocados en esa direccion. El golfo Pérsico, el mar Rojo, el Mediterráneo, el Negro y el Caspio, todos están alineados. ¡Por qué? ¿Por qué están Nordeste y Sudoeste en idéntica direccion de los vientos que la teoría da como mas secos? Sin duda para suplir los vapores que faltan á esos vientos; los cuales carecen completamente de ellos, porque en su curso apenas han estado en contacto con superficies evaporantes, ó bien por haber abandonado su humedad al ponerse en contacto con las montañas que han tenido que atravesar.

En el Mediterráneo, la evaporacion es mayor que la precipitacion: en el mar Rojo no cae una gota de agua. ¿Por qué no hemos de considerar este mar como un depósito á donde van los rayos solares á buscar las lluvias destinadas á una parte de la tierra segun la estacion?

Los vientos que pasan por encima del Mediterráneo tienen tan pocos vapores que toman mas de los que dejan. Yendo mas léjos aun, diremos que depositan mas agua sobre sus orillas que sobre el mismo mar; esas aguas vuelven al mar por los rios; los vientos que pasan por en medio de ese mar están tan desprovistos de humedad que absorben el agua llevada por los afluentes, y necesitan, como lo han supuesto algunos físicos, la ayuda de la corriente del Atlántico para reemplazar el agua perdida por la evaporacion.

La evaporacion del Mediterráneo es tres veces mayor que el agua recibida por los rios; esta apreciacion es quizá exagerada, pero no cabe duda que la evaporacion es mayor que la precipitacion; así lo prueba la corriente de Gibraltar: esa diferencia influye en algunos climas lejanos y fertiliza alguna otra parte del globo.

El gran depósito interior del Asia que contienen el mar Caspio y el mar de Aral, está en el camino de los vientos alisios Sur del Africa y de la América; en vez de desprenderse absorben vapores sobre esos mares: como el nivel del Océano no cambia, porque las aguas que pierde vuelven á él bajo otra forma, siendo tambien invariables los niveles de los otros mares, es menester que las lluvias, los rios y los rocíos compensen exactamente la pérdida causada por la evaporacion.

Esos vientos no empiezan á abandonar la humedad hasta que pasan sobre los montes Urales. Desde las *estepas* de Isaam, cuando proveen á la alimentacion de los manantiales del Amazonas, comienzan á abandonar mas agua de la que toman. El desagüe del Obi, del Yenisei, del Lena, es la expresion del volúmen de agua tomado por esos vientos en el hemisferio Sur, al Mediterráneo y al mar Rojo. La baja temperatura de la Siberia basta para quitar á esos vientos la humedad que han conservado despues de su paso sobre las altas montañas, y despues de haber alimentado los grandes rios del hemisferio austral.

Tenemos ahora que llamar la atencion sobre otra *coincidencia* notable, que puede hacernos admirar los magníficos acuerdos llevados á cabo para asegurar el trabajo de la circulacion de las aguas y de la atmósfera. Esta coincidencia, que mas bien pudiera llamarse resultado, está comprendida entre las condiciones higrométricas de los países comprendidos en la faja que demuestra el trayecto de los vientos del hemisferio Sur, procedentes del Africa y de la América australes, en el Norte, y esas mismas condiciones fuera del citado trayecto. A la derecha y á la izquierda, bajo el mismo paralelo, se encuentran rios que llevan al mar el agua que han recibido de la atmósfera. Por una parte, en Europa, hay el Rhin, el Elba y todos los grandes rios que desembocan en el Atlántico; por otra, en Asia, el Ganges y los grandes rios de la China; en la América del Norte por la latitud del mar Caspio, todos los grandes lagos de agua dulce; todo ese sistema devuelve al mar por magníficos cursos de agua, la que ha recibido de la atmósfera. Es muy notable que todos esos países tan pro-

vistos de rios, tengan en el Sudoeste los vientos alisios del hemisferio Sur que soplan sobre las superficies evaporantes, y apenas sobre las tierras. Solo las regiones extra-tropicales del Norte que están bajo el viento de los alisios de la América y del Africa austral, están privados de agua.

La superficie del mar Caspio apenas iguala la de nuestros lagos; la precipitacion y la evaporacion están compensadas allí. Los lagos se hallan bajo el mismo paralelo y casi á la misma distancia de las costas occidentales de la América que el mar Caspio de las costas Oeste de Europa. Y, sin embargo, el desagüe del San Lorenzo puede darnos una idea de la diferencia que hay entre la precipitacion y la evaporacion. Bajo el viento de esos lagos, en el hemisferio Sur, no hay tierras, mientras que para el mar Caspio los vientos alisios soplan sobre las tierras. Aceptando el sistema de distribucion de lluvia que demuestro aquí, queda suficientemente explicada la diferencia de precipitacion.

La posicion de la Nueva Holanda y del Africa austral, es igual con relacion á los vientos alisios del hemisferio Norte; por eso llueve tan poco en aquellas regiones, mientras que la parte extra-tropical de la América del Sur está á *sotavento* de los vientos alisios del hemisferio del Norte, que soplan sobre una grande extension del Océano, y por esto es inmensa la cantidad de agua que cae sobre ese país. Esta coincidencia de clima en el Norte y en el Sur, segun la posicion de los vientos alisios del otro hemisferio, es muy notable.

Ahora que hemos hecho reparar esas *coincidencias*, procuremos demostrar el acuerdo de las tierras y de las aguas para asegurar el *circuito* de los vientos.

En el estudio del mecanismo de la circulacion, no debe perderse de vista que la atmósfera tiene á su cargo el trasportar cierta cantidad de humedad, y que esa humedad tiene que proporcionar á la tierra una cantidad de agua que vuelve al mar por medio de los rios y de las lluvias. Si no fuese así, la cantidad de agua suspendida en el aire cambiaria continuamente; el estado higrométrico del aire seguiria esos cambios que necesitarian á su vez cambios de climas. Todo el reino animal y vegetal sufriria alteraciones por efecto de estas últimas variaciones.

La cantidad de humedad que tiene en circulacion la atmósfera se determina por la cantidad necesaria al bienestar y al desarrollo de los animales y de las plantas. Y esa proporcion depende de las posiciones respectivas de la tierra y del agua, de las montañas y de los desiertos, de los rios y de los mares. Cambiando el sitio de los mares y de las grandes superficies evaporantes, cambiaria tambien el puesto ó el punto de la precipitacion. Todas las plantas perecerian por la falta de lluvia ó de sol, por la humedad ó por la sequía, ya que esto no vendria en la estacion correspondiente. Con las plantas desaparecerian familias enteras de animales; y con tal arreglo no podríamos contar con lluvias anticipadas ni tardías; ahora vienen á su tiempo para los sembrados y las mieses, enviadas *de arriba*; porque Él las *envia* en alas de los vientos, mensajeros de sus mandatos, en la proporcion y sitio necesarios. Así es, y así será.

En la hipótesis de que los vientos alisios del Sudeste, despues de haberse elevado sobre el Ecuador, pasan por debajo de los vientos alisios del Sudoeste, tendremos por consiguiente que vuelven hácia la tierra cerca del trópico de Cáncer, y mas bien al Norte que al Sur. Durante una parte del año, el sitio en que esos vientos alisios del Sudeste vuelven á bajar está muy próximo al trópico.

Del lado del Ecuador de ese círculo, soplan los vientos del Nordeste, mientras que del lado del polo reinan los vientos alisios del Sudeste, convertidos en vientos del Sudoeste de nuestro hemisferio. Mas de la mitad del mar Rojo está al Norte del trópico de Cáncer, y la otra mitad al Sur, la primera está en la region de los vientos del Nordeste, y la segunda en los vientos reinantes del Sudoeste.

El Tigris es probablemente el resultado de la evaporacion operada sobre la primera mitad de ese mar. Los vientos alisios del Nordeste alimentan el Nilo depositando la humedad que habian tomado de aquel mar, al contacto de las heladas cimas de las montañas de la Luna. Por lo tanto, se cruzan dos vientos en su circuito sobre ese mar. Al viento el país es seco, y á *sotavento* en cada caso, se halla un rio alimentado por su accion.

El golfo Pérsico se encuentra en el camino de esos vientos del Sudoeste; al viento del golfo existe un desierto; bajo el viento, el rio Sind. Esa es la ruta señalada por la teoría para los vapores tomados al mar Rojo y al golfo Pérsico, y hallamos en ella un rio. Siguiendo siempre bajo el viento, encontramos un curso de agua que nos indica que no nos equivocamos en nuestras hipótesis, y que esos vientos dan mas agua de la que toman.

¿No es digno de ser observado al ver que los vientos que vienen del hemisferio Sur, y que vuelven hácia la tierra al Norte de los trópicos de Cáncer, están mas ó menos cargados de vapores, segun que hayan soplado sobre mares ó sobre tierras?

El Mediterráneo da á esos vientos tres veces mas cantidad de vapores de la que recibe. El mar Rojo les da agua y no recibe ninguna, salvo algun pequeño rocío. El golfo Pérsico da tambien mas de lo que recibe. ¿Qué se hace del resto? ¿No debemos creer que es arrastrado á otros climas que fertiliza, y que sin su ayuda serian desiertos áridos ó tierras ardientes sin posibilidad de cultivo?

Esos mares y las dependencias del Océano son compensadores del sistema higrométrico de nuestro planeta. Las masas de agua deben ser el contrapeso de las tierras del Africa y de la América del Sur sobre los vientos alisios. Cuando se creó el mundo, ya sabemos que está escrito: «Pesó las aguas en el hueco de su mano, midió los cielos con un palmo, pesó el polvo de la tierra, tomó las dimensiones de las montañas, y pesó las colinas en la balanza.» De ahí debemos concluir que todo ha sido hecho en proporcion y para su sitio.

De eso procede la armonía de los vientos, el objeto de las montañas, el arreglo de los mares, las formas de las tierras y de los desiertos. Allí está la grandeza y la hermosura del trabajo. Cuando el Topoderoso ponia en un platillo de la balanza los Andes y las montañas del Africa, en el otro colocaba el mar Rojo y el Mediterráneo.

El gran depósito interior del Asia, con su millon y medio de millas cuadradas, que contiene el mar Caspio, tiene su clima tan bien organizado, que la evaporacion compensa exactamente el agua llevada por los rios y las lluvias. Prueba de que el palmo que sirvió para medir los cielos, sirvió, tambien, para medir la superficie de las aguas.

Podemos, pues, mirar el mar Mediterráneo, el mar Rojo, y el golfo Pérsico como puntos de parada colocados en el camino de los vientos *sedientos* del otro hemisferio, para restituirles los vapores que han abandonado en los manantiales del Amazonas, del Níger y del Congo.

Tantos hechos coinciden con la hipótesis que hemos emitido, acerca de la direccion de los vientos del Africa y de la América, hácia la Europa y el Asia, de un modo tal, que ya no es hipótesis, sino probabilidad.

Volvamos á nuestras consideraciones sobre la accion geográfica de los vientos en la depresion del mar Muerto: ahora se ve palpablemente que si la boca del Estrecho de Gibraltar fuese tapada, el nivel del Mediterráneo bajaria de un modo considerable, puesto que la evaporacion es allí tres veces mayor que la cantidad de agua llevada por los rios. Una parte del agua de evaporacion volveria probablemente por los afluentes. Pero como la evaporacion es mayor que la precipitacion, su nivel bajaria; presentaria una superficie menos grande á la accion solar; los rios, por la misma razon que recibirian menos agua, serian mas pequeños, hasta que el equilibrio se restableciese como en el mar Muerto y en el mar Caspio.

Por lo demás, para llegar á ese estado, el nivel del mar Mediterráneo seria muy inferior al del mar Muerto.

El lago Tadjura se encuentra ahora en ese trabajo de equilibrio, y aun se halla en comunicacion con un canal que le servia de desagüe hasta el mar. La superficie del lago es de 500 piés bajo el nivel del mar, y cada dia parece mas salado. ¿No tendríamos que dirigirnos aquí igual pregunta que para el mar Muerto, acerca de la influencia que han podido tener los vientos en el fenómeno que ocurre entre nosotros?

Los vientos son, bajo ese punto de vista, agentes geológicos de un gran poder. Es posible que nos proporcionen el medio de comparar directamente los acontecimientos geológicos de un hemisferio con los del otro. Por ejemplo: los Andes han estado debajo de las aguas. Pues bien, ¿qué formacion es mas antigua, los Andes ó el mar Muerto? Si este último es mas antiguo, su estado higrométrico ha debido sufrir un gran cambio.

Tomando los vientos como susceptibles de accion geológica, no podemos considerarlos como el tipo de la irregularidad: mas bien debemos tenerlos como á antiguos cronistas, que, consultados con cuidado, pueden dar luz sobre la historia de la naturaleza, historia grabada en caractéres bien claros sobre las páginas de piedra de la historia geológica.

Las aguas del lago Titicaca, que desaguan el gran depósito de los Andes, son únicamente salobres; no han tenido tiempo todavía de hacerse saladas como las del mar Muerto; son pues de mas reciente formacion. Por otra parte, el capitan Lynch me dice que en su exploracion halló el lecho desecado de una corriente de agua que salia del mar Muerto.

Esta circunstancia viene á arrojar nueva luz sobre la cuestion: trae su testimonio irrecusable á la explicacion que he dado de las obras de la naturaleza, y nos certifica y nos dice cuál se ha formado primero, si los Andes que levantan hácia los astros sus nevados picos, ó el mar Muerto dormido sobre su lecho de sal.

CAPITULO X

LAS PROFUNDIDADES DEL OCÉANO

Sondajes por distintas naciones.—Aparatos de sonda.—Sonda de hélice.—Bomba.—Telégrafo eléctrico.—Los mitos del mar.—Ensayos de sonda.—Plan del observatorio para dirigirlos.—Dificultades prácticas.—Circulacion del Océano.—Ley del descenso del plomo.—Plomo de sonda de Brooke.—Las mayores profundidades.—Muestras del fondo del Océano Pacífico.

«Sumergirse en el líquido cristal del Océano Indico, dice Schleiden (1), es entrar repentinamente en el reino de los encantamientos mas maravillosos, mas espléndidos, de que puedan dar noticia los sueños de la juventud ó los cuentos de hadas. En aquel dominio líquido y misterioso se descubren á cada paso las cosas mas extrañas y mas inesperadas. Aquí bosquecillos fantásticos con flores vivas; allá Meandrinas y magníficas Astreas oponiendo sus espesas masas á los cálices frondosos y dilatados de la Explanaria. Mas léjos, las Madréporas con sus complejas ramificaciones y alargados troncos ó dedos, levantándose unas veces y otras proyectando en el espacio los ramajes entrelazados. Por todas partes el color deslumbra, centellea y se refleja. Los verdes mas delicados y mas vivos aparecen aquí y allí, junto á los amarillos mas ricos y los mas trasparentes pardos. El púrpura de todos los tonos, los rojos de todas las tintas pasan armoniosamente hasta los azules mas sombríos y mas vaporosos. Los Nulíporos color de rosa y dorados, ó teñidos con el color del sabroso melocoton, salen de los vegetales ajados que cubren graciosamente y se adornan con las perlas nacaradas de los Retíporos, corriendo al rededor de estos como franjas de marfil caprichosamente arrolladas. Cerca de la ola que las mece muellemente, las Gorgonas agitan sus abanicos amarillos y lilas, mas artísticamente trabajados que un tejido de filigrana. La arena del suelo está atestada de erizos y de estrellas de mar, de formas raras y curiosas. Los Flustres como hojas, y los Escares como líquenes ó musgos adherentes, se proyectan sobre las hendiduras, mientras que los Pateleros *(patella)*, amarillos, verdes y manchados de púrpura, se arrastran furtivamente sobre las olas. Semejantes á gigantescas flores de imposibles cactus, pintadas con los mas ardientes colores, las coronas tentaculares de las Anémonas marinas, adornan orgullosas las rocas partidas por la tempestad; ó bien, mas modestas, cubren el fondo de las aguas con una alfombra esmaltada como un lecho de *ranúnculos.* Y para animar esos paisajes de coral, el colibrí del Océano, hermoso pescadito que viste, uno tras otro, los colores de oro, azul plata mas blanca, y el rojo mas encendido, *loquea* alegremente en aquellas encantadoras cunas de las regiones inexploradas.

»Ligeras como el espíritu de los abismos líquidos, las frágiles campanillas azules y blancas de las Fisalias, flotan en los espacios de ese mundo encantado. La *Isabela* morada, verde, dorada, luciente, disputa su presa á la *Coqueta*, naranja negra, mosqueada de bermellon. Las *Bandas* de mar, arrastrándose como las culebras, como cintas de plata con reflejos de color de rosa y azul, atraviesan rápidamente los claros y desaparecen entre la espesura. Luego aparece la Gibia fabulosa, adornada con los colores del arco iris que brillan de trecho en trecho sobre su cuerpo, sin guardar distancias defini-

(1) Schleiden, *Lecturas*, págs. 403-406.

das. La Gibia va, viene, parece y desaparece; se une á los grupos de pescados, los deja para cruzarlos de nuevo y dejarlos otra vez. Su andar vagabundo, sorprendente, imprevisto, es verdaderamente indescriptible á fuerza de rapidez y de los reflejos de luz y de sombras, efectos que cambian á cada soplo de la brisa, á cada ondulacion de la perezosa ola. Cuando declina el dia, y los velos de la noche comienzan á correrse sobre las aguas, esos jardines de hadas se iluminan con nuevos esplendores. Millones de chispas inflamadas, que no son otra cosa mas que Medusas y Crustáceos microscópicos, bailan, se mueven en la oscuridad, que iluminan con fuegos fantásticos. Las Gorgonas, que durante el dia se visten de pomposo cinabrio, se vuelven por la noche verdosas, fosforescentes y luminosas. Cada escondite brilla, cada punto saliente irradia la luz. Los sitios que de dia se ven indecisos, oscuros, y no llamaban la atencion, lanzan entre las sombras sus fuegos multicolores en haces deslumbrantes; y para coronar los innumerables prestigios de las fascinadoras noches de las inmensas profundidades del Océano Indico, el pueblo acuático ve pasar por su firmamento sembrado de estrellas una luna marina. Esta luna de nuevo género, como el astro de las noches terrestres, tiene su disco plateado, y es bastante ancha y luminosa para llenar sus altas funciones. Los humanos la conocen por un pescado de seis piés de diámetro, y la bautizaron con el nombre encantador y poético de *Orthagoriscus mola.*

»La poderosa vegetacion de los bosques tropicales de los continentes terrestres, localmente impotentes para producir tan bellas formas, tan ricas, tan graciosas, tan varias en sus contornos, se halla aquí sobrepujada por la magnificencia del color. Esto depende de que los prados, los jardines y los bosquecillos de los jardines oceánicos no tienen otras plantas que animales. Y aunque en las zonas templadas el desarrollo extraordinario de la vegetacion sea uno de los caractéres típicos del lecho del mar, las fáunas marinas llegan á tener en las olas tropicales tal anchura, tal multiplicidad, que la superioridad del reino animal es en estas últimas regiones incontestable. Todo cuanto es bello, maravilloso ó raro en las grandes clases de peces, Equinodermos—Erizos, —Fisalias, Pólipos y Moluscos de todas clases, pulula en las aguas calientes y cristalinas del Océano tropical, descansa en sus blancas arenas, invade sus rugosas rocas y sus cortados precipicios, disputa el sitio ocupado, se arrastra para vivir á cargo del primero que encuentra, como los parásitos de todas las edades y de todos los países; nada en las hondonadas ó se sumerge en los abismos, mientras que las masas vegetales, en medio de las cuales residen esos séres, son comparativamente de unas dimensiones muy inferiores á las de sus habitantes. Esta singularidad procede de una ley igualmente válida en tierra y que dispone que el reino animal, mejor adaptado á las circunstancias exteriores, extienda sus variedades por espacios mas vastos que el reino vegetal. Por eso abundan en los mares polares la ballenas, las focas, las aves acuáticas, y multitud innumerable de séres inferiores; y se las halla hasta en las latitudes en que el agua, ya enfriada, no nutre la sávia de las yerbas marinas, en donde ha desaparecido todo rastro de vegetacion, sumida desde mucho tiempo bajo los eternos hielos. Por esa misma razon, la vida vegetal concluye antes que la animal en las direcciones del mar perpendicular al horizonte, y que partiendo de las profundidades, en donde no puede penetrar el mas débil rayo de luz hasta el suelo, la sonda trae á la superficie millares de infusorios vivos cuyo número y existencia sorprenden al explorador.»

Antes del establecimiento de un sistema regular de operaciones para sondear las grandes profundidades semejante al que se usa hoy en la marina americana, el fondo de lo que se llama *aguas azules* nos era tan desconocido como el interior de los planetas de nuestro sistema. Ross, Dupetit-Thouars y otros oficiales de las marinas inglesa, francesa y holandesa habian procurado sondear los mares profundos, sea con cordones especiales de seda ó de cáñamo, tejidos de un modo particular, ya con cuerdas comunes; pero todas esas tentativas estaban basadas sobre el supuesto de que se sentia un choque en el momento en que el peso de plomo tocaba al fondo, ó que la corredera, dejando de tener el peso que producia la tension, no correria mas.

Experimentos recientes prueban que el choque no se trasmite en las grandes profundidades, y que las corrientes submarinas siguen arrastrando la corredera cuando el plomo ha tocado ya el fondo, y demuestra, además, que mas allá de ocho á diez mil piés, no se puede tener confianza en las profundidades obtenidas por medio de las sondas comunes.

Muchos y muy notables esfuerzos se han hecho para encontrar un medio de conocer con seguridad las profundidades de las *aguas azules.* Se han inventado los mas ingeniosos plomos de sonda. Terribles explosiones producidas en el fondo del Océano, cuando se calman los vientos, y todo estaba tranquilo, podian trasmitirse hasta la superficie, gracias á los ecos ó á la reflexion del suelo, y entonces se hubiera determinado la distancia por el conocimiento de propagacion del sonido á través de la masa de las aguas. Pero el eco no respondia, y ningun ruido llegaba hasta arriba. Erichson y otros que siguieron su ejemplo, construyeron unos pesos provistos de una columna de aire susceptible de ser comprimida y de demostrar la presion que habia sufrido por parte de las aguas. Este sistema obtuvo buen éxito en las profundidades comunes; pero en aquellas en que la presion se mide por centenares de atmósferas, el instrumento fué inservible.

M. Baur, ingeniero mecánico de Nueva-York, ha construido, segun mis instrucciones, un aparato de sonda. Se habian atado unas aletas en forma de propulsor de hélice á un contador que anotaba el número de las revoluciones ocurridas durante la bajada del peso. Habíamos aceptado por experiencia que el hélice hacia una revolucion por cada pié que descendia verticalmente, y el contador lo anotaba por sí solo. Funcionaba perfectamente y respondia de un modo admirable á su objeto hasta las profundidades moderadas; pero no sirvió en las grandes profundidades á causa de la gran dificultad de subirlo cuando la corredera es de pequeño diámetro, ó de hacerlo llegar al fondo cuando la cuerda es bastante fuerte para recogerlo con seguridad.

Un antiguo capitan de barco propuso una bomba, como las que sirven algunas veces para la pesca de los cetáceos, pero que no hubiera podido hacer explosion hasta tocar el fondo. El capitan queria determinar anticipadamente la velocidad de ascension del sonido y de los gases, y por el tiempo trascurrido hasta las dos llegadas á la superficie sacar en consecuencia la profundidad. Este método no daba ningun resultado acerca de la naturaleza del fondo, y otros obstáculos se opusieron á su ejecucion.

Finalmente, se ha propuesto el medio del telégrafo eléctrico. El hilo conductor, estando envuelto y aislado en la corredera de la sonda, un mecanismo adaptado al peso ó plomo, estaria dispuesto de tal suerte, que á cada 100 brazas de profundidad que bajase, por efecto del aumento de presion, se estableceria la circulacion del flúido, poco mas ó menos como sucede en el electro-cronógrafo del doctor Locke, y un mensaje iria á la superficie á indicar el número de los centenares de brazas que midiese la inmersion del plomo. Esta ingeniosa idea no fué susceptible de aplicacion práctica en la sonda de los altos mares.

Las grandes dificultades que se experimentaban para medir las profundidades, condujeron á otro órden de investigaciones físicas. Estos diferentes ensayos entretuvieron el ardor de los estudios, aunque sin proporcionar resultados prácticos. Los astrónomos han medido los planetas y pesado sus masas, aumentando así la suma de los conocimientos humanos. No podia, pues, suponerse que la sonda de las profundidades del mar hubiese de figurar en el número de los problemas insolubles.

Esos vasos y *esas profundidades* deben ser ricos en leyendas antiguas, cuyas elocuentes lecciones serán provechosas al hombre. Una barrera de olas rugientes de algunos miles de piés de profundidad nos separa del problema, ¿por qué no rompemos esa barrera? La curiosidad mas excitada cada dia puso en movimiento el espíritu de invencion: nada pudo, sin embargo, lograr traernos algunas muestras del fondo á mas de dos á trescientas brazas. El mar con sus mitos ha atraido siempre la curiosidad de todos los pueblos y de todas las edades. Como los cielos ofrece en sí un sinnúmero de asuntos dignos de contemplacion y estudio. El espíritu humano desea mas cada dia comprender el misterio de sus maravillas. La Biblia alude muy á menudo al mar y á sus obras. ¿Cuál es su pasado? ¿Cuál es su profundidad? ¿Cuál es su fondo?

El espíritu y los trabajos de nuestra época ¿no podrian contestar á estas preguntas? El gobierno se mostró liberal é ilustrado: el momento parecia oportuno y favorable. Pero, despues de hacer buscado tantas veces inútilmente la solucion de tan interesante problema, una de las primeras dificultades que debian vencerse consistia en saber cómo y en dónde se debia comenzar.

La opinion general, deducida de las relaciones físicas, daba al mar una profundidad poco mas ó menos igual á la altura de las mayores montañas. Pero esto no pasaba de ser una conjetura teórica, y aunque posible, no era satisfactoria. Hay en las profundidades del mar maravillas ignoradas y misterios inexplicables. Un marino, colocado en medio del Océano contemplando su superficie, experimenta sentimientos análogos á los del astrónomo cuando observa los astros é interroga la noche y las profundidades de los cielos.

Sin embargo, el mar continuaba cerrado y se negaba á explicar esos misterios. A pesar de todo, enormes telescopios de gran potencia han sido construidos, gracias á la munificencia de algunos particulares, y permiten extensas investigaciones en los espacios. La dificultad de medir los abismos del mar debia ser menor que la de sondar los cielos. El resultado de la observacion producido por telescopios de tan gran poder amplificante, consistió en separar los grupos de estrellas y dividir las nebulosas en nebulosas resolubles y nebulosas irresolubles (1). Hay aun otras regiones de ese reino á donde ni llegan ni menos penetran los rayos del sol. Yendo mas léjos aun esos instrumentos, nos han revelado en aquellas apartadas regiones agregaciones de *materia cósmica*, en donde obran fuerzas que no podemos comprender, y que nos obligan á preguntar si la ley de la gravitacion es universal, y si la fuerza influye tambien en los abismos del espacio.

¿Por qué no hacer respecto del mar lo que se ha hecho para el cielo? Las profundidades del mar excitan la curiosidad de toda la marina. Aunque no se haya hecho ningun descubrimiento sobre este punto, las investigaciones y los estudios han aumentado el interés y el deseo de saber. En este estado de la cuestion, adelantóse la idea de volver á los medios ordinarios, empleando una bala de cañon. La idea era sencilla, y por lo mismo recomendable, pudiendo ejecutarse inmediatamente. Algunos experimentos bien dirigidos comenzaron á proseguirse con ese medio, y la opinion pública se asombró de las inmensas profundidades halladas desde un principio.

El teniente Walsh, del schooner de los Estados-Unidos, el *Fancy*, anunció una sonda que medía 34,000 piés (10,363 metros) sin hallar fondo. Habia usado una corredera de alambre, de mas de 11 millas marinas de largo. El teniente Berryman, del brick de los Estados-Unidos *Dolphin*, dió cuenta de otra tentativa sin resultado, verificada en medio del Océano con una sonda de 39,000 piés (11,888 m.). El capitan Denham, del *Heraldo*, buque de S. M. B., dió conocimiento de un fondo á la profundidad de 46,000 piés (14,020 m.) en el Océano Atlántico austral, y el teniente J. P. Parker, de la fragata de los Estados-Unidos *Congress*, tratando mas tarde de encontrar fondo en el mismo paraje, soltó 50,000 piés (15,239 m.) de cuerda sin dar en el suelo.

Esos tres ensayos se efectuaron con cordones y correderas iguales por ser las adoptadas por la marina americana, y obraron de una manera muy sencilla. Solo necesitan la pérdida de una bala de cañon y de la cantidad de cuerda necesaria para llegar al fondo. El plan fué dado por el Observatorio nacional, y demostró cuán ventajoso era para las investigaciones sobre los vientos, las corrientes y los otros fenómenos del Océano. El Congreso de los Estados-Unidos habia aprobado ya sus estudios; y ese cuerpo, con el espíritu que caracteriza á un pueblo libre é ilustrado, autorizó al ministro de Marina para que emplease tres buques del Estado en tales exploraciones.

El plan de sondeo adoptado últimamente y usado aun hoy, fué como sigue: cada buque del Estado debia recibir cierto número de correderas de sonda cuyas cuerdas estaban marcadas de 100 en 100 brazas; y cada una de ellas debia tener 10,000 brazas de largo. El comandante tenia órden de elegir por sí mismo el momento favorable para efectuar la sonda en las profundidades de las *aguas azules*, debiendo usar la bala de 35 ó de 68 libras como peso de sonda. Habiendo atado la bala al extremo de la cuerda, se debia echar al agua desde un bote, dejando que la sonda fuese desarrollándose por sí misma. La corredera estaba hecha de modo que giraba con gran facilidad. Un cordon de seda, ó sencillamente una cuerda delgada de cáñamo, bastaban para el experimento; porque se suponia que la fuerza

(1) Véanse los trabajos de Herschel y de Ross, y sus telescopios.

ejercida sobre la cuerda se deberia únicamente al peso que debia arrastrarla al fondo; el peso específico del cordon siendo casi igual al del agua, no debia aumentar la fuerza ó peso que sostenia. Además se pensaba que cuando la bala tocase al fondo la corredera debia pararse, y hubiera bastado con cortar la cuerda y medir lo que quedaba en la corredera para saber la profundidad. La pérdida hubiera sido solo de la bala y de algunas libras de cuerda.

Dificultades de ejecucion con que no se habia contado, aparecieron en cada prueba, y solo despues de haberlas vencido se pudieron obtener las sondas de que hemos hablado mas arriba. En primer lugar, se advirtió que el hilo no dejaba de correr, y por consiguiente que no habia medio de reconocer el fondo. Luego apareció como cierto que la sonda comun no servia, porque tenia una tension demasiado fuerte.

Por otra parte, se dijo á los oficiales que las sondas no podian verificarse desde el mismo barco siendo necesario llevar un bote para cada operacion, y que los marineros debian estar continuamente sobre los remos para mantenerse siempre perpendicularmente sobre la línea de la sonda.

Explicábase fácilmente la continuacion del desarrollo del hilo, despues que la bala habia caido en el fondo, por la conjetura de existir en el agua, como en el aire, corrientes submarinas cuya accion arrastraba la cuerda, aun despues de tocar al fondo la bala. De manera que la corredera jamás cesaba de rodar, y costaba mucho trabajo izar á bordo la sonda.

Observaciones procedentes de orígenes muy respetables prueban la existencia de esa circulacion del Océano, destinada á regularizar los climas y los distintos oficios del mar, como en su lenguaje mudo nos lo dicen los habitantes de las aguas.

El sistema de circulacion comenzó al tercer dia de la creacion «con la union de las aguas que fueron llamadas mares,» y continuará probablemente siempre mientras se conserve flúida y salada.

Prosiguiendo esas operaciones se tomó la costumbre de apuntar el tiempo trascurrido de 100 en 100 brazas, y empleando siempre sondas de la misma clase, idénticas en peso y en volúmen, se llegó á establecer la ley de las velocidades para las bajadas. Los experimentos dieron por resultados principales:

2′ 21″	duracion media de la bajada de	400 á 500	brazas.
3′ 26″	id. id. id.	de 1000 á 1100	id.
4′ 29″	id. id. id.	de 1800 á 1900	id.

En lo sucesivo, ayudados por la indicada ley, se apreciará con bastante exactitud el momento en que la bala, habiendo dejado de arrastrar la cuerda, esta solo obedecerá á la accion de las corrientes, porque las corrientes le imprimirian un movimiento uniforme, mientras que el peso le comunicaba una velocidad que disminuia gradualmente.

El desarrollo de esa ley fué un gran progreso; permitió probar que las sondas antes citadas no eran exactas y por lo mismo que las profundidades de los lugares medidos no correspondian á las cifras que se publicaron. Sin embargo, aunque estos resultados tuviesen grande interés, el problema no estaba completamente resuelto, y convenia conseguir algo mas definitivo.

No se habia sacado del fondo ninguna muestra auténtica. El cordon era demasiado débil, y la bala demasiado pesada; de modo que no debia pensarse en que el aparato volviese á la superficie. Si se tocaba el fondo, ¿por qué no demostrar su naturaleza?

En este estado se hallaban las cosas cuando el guardia-marina de los Estados-Unidos J. M. Brooke, que tenia órden de unírseme para mis trabajos en el observatorio, propuso que se adaptase á la bala un sistema de martinete que, separando el peso al estar en contacto con el fondo, permitiria que la sonda adquiriese las deseadas muestras. Esta ingeniosa disposicion se llama sonda de Brooke para grandes profundidades, y con ella se han sacado fragmentos de dos millas de profundidad (3,700 m.)

Las mayores profundidades á que se ha llegado en el fondo del mar se encuentran en el Océano Atlántico del Norte, y segun lo que se puede juzgar por las sondas obtenidas, las profundidades de ese Océano no pasan de 21,000 piés (7,630 m.). La parte situada á los 35° y 40° de latitud Norte al Sur de los grandes bancos de Terranova, parece ser la mas profunda. Algunas muestras han sido recogidas en el Océano Pacífico del Norte y en el mar de coral del Archipiélago Indico. Se han obtenido igualmente algunas sondas en el Océano Atlántico austral, pero no es posible aun establecer nada definitivo relativamente á su profundidad y á la naturaleza de su fondo.

CAPITULO XI

EL LECHO DEL OCÉANO ATLÁNTICO

Su forma.—Parte mas profunda del Atlántico.—Empleo de la sonda de profundidad.—Meseta telegráfica.—Su extension al rededor del mundo como un nervio.—Primera muestra del fondo recogida por el plomo de Brooke.—El fondo del mar es un vasto osario.—Su objeto.—Los insectos marinos considerados bajo un nuevo punto de vista.—Conservan el Océano.—Conchas calcáreas.—Corrientes del Océano.—Sonda á 7,000 brazas en el Océano Indico.—Fondo del mar de Coral.—Su exámen en el microscopio.—El fondo del Océano.

El lecho del Océano Atlántico, segun las sondas efectuadas por la marina americana, queda descrito en el capítulo anterior.

El depósito del Atlántico, siguiéndolo en sentido de su longitud, es una especie de foso que separa el antiguo mundo del nuevo, y que, probablemente, se extiende de un polo á otro. Es un anchuroso surco trazado por la mano del Todopoderoso cuando llamó «todas las aguas á un solo lugar para que apareciese la tierra,» á fin de que pudiese habitarla el hombre.

Desde la cima del Chimborazo hasta el fondo de la parte Norte del Océano Atlántico, en el punto mas bajo que hasta hoy ha hallado la sonda, la distancia medida sobre la vertical es de 9 millas.

Si las aguas llegasen á retirarse de esa inmensa hendidura que separa los continentes, el esqueleto de la tierra firme quedaria descubierto, y entre las atormentadas líneas del fondo del mar, se descubririan quizá los restos de innumerables naufragios. Entonces apareceria sin duda esa terrible mezcla de huesos humanos, de restos de toda clase, de pesadas áncoras, de perlas, de piedras preciosas, cuya imágen fantástica ha turbado tantos sueños.

Lo mismo que en las operaciones comunes de la geografía se cuida uno de medir las montañas y anotar en el mapa su elevacion, interesa, al introducir *la geografía física del mar* en el terreno de la ciencia, no omitir

cuanto concierne á la orografía submarina, traduciendo en los mapas los conocimientos adquiridos.

El paraje mas hondo del Océano Atlántico del Norte está, probablemente, entre las Bermudas y el gran banco; pero no se ha determinado aun de un modo exacto.

En el golfo de Méjico la profundidad máxima es próximamente de 1 milla.

El fondo del Océano Atlántico, ó sus depresiones bajo el nivel del mar, ha sido calculado con tanta minuciosidad como pueden haberlo sido las elevaciones del Africa y de la Australia sobre ese mismo nivel.

¿De qué utilidad pueden ser las sondas de las grandes profundidades? Tal es la pregunta que se repite á menudo. Y es tan difícil contestar á ella, como á esta otra de Franklin: «¿Para qué sirve un niño recien nacido?» Cada hecho físico, cada acto de la naturaleza, cada descripcion de la tierra, y todo trabajo de los diferentes agentes sobre la superficie del globo, son, como lo hemos visto, hechos interesantes é instructivos. Hasta que se hayan agrupado los hechos físicos, no podemos conocer su utilidad práctica; sin embargo, los espíritus rectos deben considerarlos como preciosa brújula ó norma para guiar á los hombres por el camino de las aplicaciones. La mejor contestacion á la pregunta sobre la utilidad de conocer las profundidades del Océano, la dió la inmersion del cable telegráfico trasatlántico.

Parece que la ascension de la capa terrestre, descubierta en el fondo del Océano Atlántico, se prosigue á través de los continentes, y que da, casi por completo, la vuelta del mundo. Entre los paralelos de 45° y de 50° Norte, hallamos primero las Islas Británicas que están en su direccion; en el continente la seguimos sobre la línea divisoria que se eleva entre el depósito ártico y el depósito del Sur; en Asia forma una cordillera de montañas ó de estepas elevadas, atraviesa toda la parte del mundo de Oeste á Este, y no desciende hasta aproximarse al Pacífico. No sabemos lo que le ocurre en el fondo del Gran Océano; únicamente la cadena de las islas Aleutienas que sale del agua á media distancia entre el Asia y la América, parece indicar que tambien continúa por aquel lado. En fin, inspeccionando el continente de América, reconocemos aun sus señales en la línea que separa el desagüe hácia el Norte y hácia el Sur.

Atacando ese nervio del globo en la parte que se extiende bajo el Atlántico, fué como el aparato de Brooke conquistó en el fondo del mar sus primeros trofeos. El teniente Berryman y sus oficiales juzgaron que las muestras eran fangosas: tuvieron cuidado de conservarlas intactas, y á su regreso á los Estados-Unidos las entregaron á quien correspondian; siendo divididas, unas fueron remitidas al exámen del profesor Ehrenberg, de Berlin, y la otra al profesor Bailey, de West-Point, ambos célebres microscopistas. Nada hemos sabido del primero; pero el segundo, en noviembre de 1853 contestó:

«Agradezco á usted mucho las muestras de sondeos á gran profundidad que me envió usted la semana pasada: las he examinado con gran interés, y son lo que ya habia supuesto. Tenia pocas esperanzas de tener á mi disposicion muestras cogidas á mas de dos millas de profundidad. Gracias al aparato de Brooke, he podido someterlas al exámen del microscopio, quedando agradablemente sorprendido al hallarlas compuestas de conchas microscópicas sin arena ni grava. Habia algunas conchas calcáreas *(Foraminiferœ)* perfectamente hechas, y una pequeña cantidad de conchas de sílice del género *Diatomaceœ*.

»No es probable que esas conchas existan en estado de vida en aquellas profundidades; creo que viven mas bien en la superficie, y que cuando mueren, las conchas se van al fondo. Desearia examinar algunas botellas de agua traidas de distintas profundidades por el *Dolphin*, ó cualquiera otra muestra. Las estudiaré cuidadosamente..... Los resultados obtenidos ya, son de grande interés para la geología y la zoología. Espero que llevarán á usted bastantes muestras de sondeos para permitirle formar mapas de todos esos animalillos, como lo hizo usted con las ballenas. Procure usted que los balleneros cojan los fangos desprendidos de los hielos en las regiones polares, etc.; están siempre llenos de animalillos microscópicos.»

Esas pequeñas partículas de conchas solo dan un débil rayo de luz para iluminar las investigaciones á través de las misteriosas profundidades del Océano.

Sin embargo, los resultados conseguidos son notables; y puestos en buenas manos y comentados por espíritus ávidos de progreso, deben girar hácia la luz y el saber.

El primer hecho importante probado por el microscopio con relacion á las muestras examinadas, fué que pertenecian enteramente al reino animal, y que nada tienen que ver con el mineral.

Ya sabemos que en el Océano hormiguean innumerables séres vivientes. El mar es el elemento en que mas se desarrolla la vida, de los cuatro elementos de los antiguos filósofos: el agua, la tierra, el aire y el fuego. El espacio que ocupan en nuestro planeta los restos de los animales, parece estar en razon inversa de su tamaño. Cuanto mas pequeño es el animal, mayor espacio ocupan sus despojos. Aunque esa regla no sea invariable, es seguro hasta cierto límite que responde á las necesidades de la cuestion actual. Tomemos los restos de un elefante y los de un animal microscópico, y comparémoslos. La relacion de las dimensiones es igual á la que existe entre la ballena y el animalillo del coral. Los cementerios de estos últimos, que son las islas del coral, no se pueden comparar á los de los elefantes.

Tambien podemos deducir otra consecuencia de las muestras del fondo de los mares profundos sacadas por el aparato de Brooke. Bailey, con su microscopio, no pudo descubrir ni un grano de arena ó de grava entre esas conchas tan delicadas. ¿No podemos deducir de ello, que en la gran meseta telegráfica de donde proceden las aguas del mar, estén en una calma absoluta, tanto como pueda existir la calma en aquellos lugares? No hay movimiento capaz de cambiar esas organizaciones tan frágiles, puesto que se han conservado intactas; ni corrientes susceptibles de mezclarlas con cuerpos extraños, puesto que no se les encuentra ningun grano de arena ó de grava de los que vemos en los fondos que podemos examinar. Esa meseta es, por lo tanto, muy ventajosa para recibir cables eléctricos; no se halla tan léjos de la superficie que no se pueda efectuar la inmersion de cables, y está lo bastante, para que una vez colocado, no le perjudiquen ni los choques, ni las corrientes, ni ninguna clase de agentes destructores, como lo ha demostrado la experiencia.

Segun lo ha observado el profesor Bailey, los animalillos cogidos por la sonda de Brooke en el fondo del mar, no debieron vivir y morir allí. Habrian carecido de luz, y para desarrollarse, hubieran tenido que le-

vantar con su débil caparazon el peso de una columna de agua de 12,000 piés de altura equivalente á una presion de 400 atmósferas. Vivieron probablemente cerca de la superficie, al alcance de la luz y del calor, esos dos poderosos manantiales de la vida; y solo despues de su muerte caerian sus despojos al fondo del Océano.

Gracias á la sonda de Brooke y al microscopio, parece que debemos considerar el Océano bajo un nuevo aspecto. En su seno, en donde hormiguean animalillos que renacen incesantemente, su superficie es siempre igual, y se hallan sometidos á la gran ley de los cambios, lo mismo que las demás cosas que pasan y que dependen del dominio activo de la naturaleza, ya en el reino vegetal, ya en el animal. Cada una de esas olas es como una cuna; su vida se extiende á todas partes en sus capas superiores; sus profundidades son el campo de descanso de todas las organizaciones.

Frente á la cuna se halla siempre la tumba: tal es la condicion de la existencia animal de nuestro globo. Pero jamás se pudo pensar que fuese un vasto asilo con sus cunas movedizas, y que el fondo fuera un grandísimo osario.

Toda la parte superior de la corteza terrestre que está en contacto con la atmósfera, presencia un sinnúmero de fuerzas trabajando por la vida y por la muerte. El calor, el frio, la lluvia; el calor solar, los vientos, las nubes ayudadas del peso, devastan incesantemente las partes superiores y amontonan escombros en las profundidades.

La comparacion entre las fuerzas vitales que se desarrollan sobre la tierra y en la atmósfera con las que permanecen activas en el mar, nos demuestra la pequeñez de las primeras con relacion á las del Océano.

En las profundidades del mar no hay roce; la lluvia no penetra hasta allí y el peso específico está tan equilibrado que no puede influir como en tierra, en donde precipita al valle la roca suspendida sobre el abismo.

Considerando el fondo del Océano, puede la imaginacion ver las aguas colocadas entre el aire y el lecho, como un colchon destinado á proteger el fondo contra la accion del aire obrando por medio del roce.

Hoy parece que la geología entra en una nueva era, determinando un período tras otro. Mientras el Océano permanezca en su depósito, mientras el suelo esté cubierto por las *aguas azules*, mientras ese profundísimo surco trazado sobre la corteza terrestre continúe fuera del alcance de la vista, magnífico é ignorado, nada habrá que pueda llenarlo. No conocemos ninguna fuerza capaz de bajar á las profundidades ni de subir desde ellas á la superficie del mar.

Me parece que nos olvidamos de esas inmensas aglomeraciones de animalillos que tanto animan el Océano. Sacan de las aguas materias sólidas que pasan á llenar los huecos. Esos pequeños insectos construyen sus habitaciones en la superficie, y cuando mueren se hunden en las profundidades. Son los átomos que forman las montañas y cubren los llanos; las margas, las arcillas de los lechos de nuestros rios y una gran parte de los depósitos están formados por los restos de esos pequeños séres que el invento de Brooke y la habilidad de Berryman fueron á buscar á mas de dos millas de profundidad debajo de las aguas.

Esos foraminíferos durante su vida trabajaban, sin duda, en la formacion y preparacion de un terreno que algun terremoto ó alguna ascension llevará en los siglos futuros hasta la superficie para servir á las necesidades de los hombres.

El estudio de esos tesoros, fuera de los rayos solares, arrancados al fondo del mar, nos sugiere nuevos puntos de vista acerca de la economía física del Océano.

Al hablar anteriormente de las sales del Océano, he procurado hacer ver la accion ó influjo de las conchas y de los insectos del mar, y hacerlas considerar como *compensadores* dedicados á regularizar la delicada máquina que conserva la armonía de la naturaleza.

Pero el peso de la sonda y el microscopio trabajando de acuerdo, nos muestran esos animales bajo un nuevo aspecto. No solo ayudan al mar para que siga los senderos que tiene señalados para regularizar y modificar los climas, sino que, obrando como peso, sostienen el equilibrio entre las materias líquidas y sólidas.

Cuando conste positivamente que esos animales microscópicos viven en la superficie y caen al fondo del agua al morir, deberemos aun considerarlos como los *conservadores* del Océano. Porque, llevándose las sales procedentes de las lluvias y de los rios, garantizan la pureza de las aguas de mar.

Las aguas del Mississipí, del Amazonas y de todas las corrientes de agua que desembocan en el mar, contienen en disolucion una gran cantidad de cal, de sosa, de hierro y otras materias. La cantidad llevada así anualmente representaria un volúmen cuya masa excederia á toda evaluacion.

Las materias solubles no pueden evaporarse. Una vez ya en el Océano, tienen que quedarse allí; siendo seguido el curso de los rios, necesariamente el mar tendria que ser cada vez mas salado.

Esas sales arrastradas al Océano por aguas dulces que son mas ligeras que la del mar, se quedan durante mucho tiempo cerca de la superficie. Allí se encuentran todos esos organismos microscópicos que tienen en secrecion la cal, la sosa, etc., y retiran de las aguas esas materias tan pronto como las llevan los rios. Viven y mueren en la superficie y bajan á cubrir el fondo con sus restos.

Así es, que esas muestras sacadas del fondo de las aguas se ha reconocido que pertenecian á animales que, invisibles para los ojos comunes, tienen sin embargo un importante empleo en la economía física de la naturaleza: regularizan la salobridad de las aguas del mar.

Estas consideraciones nos conducen á otro órden de ideas. Puede tambien considerarse el Océano como un vasto laboratorio en donde todas las partes sólidas del globo se trasforman, se filtran y se precipitan bajo nuevas formas, con nuevas propiedades.

Son quizás materias usadas, envejecidas, que se trasforman para nuevos usos necesarios al bienestar de la humanidad.

Todas esas ideas no son mas que suposiciones, y pueden considerarse como sueños sin fundamento; pero lo que aseguro es que no son absurdas. Porque, cuando consideramos de cerca las diferentes fuerzas que regularizan la economía física de nuestro globo, nos sorprende el trabajo ejecutado por los animalillos del mar.

Pero ¿de dónde provienen esas pequeñas conchas calcáreas sacadas por la sonda de Brooke, como prueba de su descenso á 2 1 4 millas? ¿Han vivido en la superficie ó en las regiones profundas del Océano, ó bien fueron arrastradas por las corrientes que las entregan luego, como señal de muerte, á la sonda que va á buscarlas?

Considerados así, esos pequeños organismos son doblemente interesantes. Cuando mueren, el descenso de sus conchas no puede ser muy rápido, debiendo ser arrastradas en el movimiento de las aguas en que se mantuvieron tanto tiempo.

Ehrenberg pudo con su microscopio *marcar* los vientos y darnos algunas noticias de sus circuitos.

Esas conchas, tan finas y tan impalpables, que los oficiales del *Dolphin* creyeron una masa de lodo, ¿no podrian á su vez, sacadas á la superficie por la sonda, *marcar ó señalar* los diferentes cursos del Océano, y decirnos por qué canales se alimenta su circulacion?

Supongamos, por ejemplo, que se pruebe por la comparacion con séres vivientes que la parte de las aguas habitada por esos animalejos sea el golfo de Méjico ó cualquiera otra region; que el *osario* esté muy lejano; ¿podria suponerse otra cosa sino que las corrientes han debido llevar desde el sitio de su nacimiento al lugar de su tumba á esos pequeños séres que por sí solos tienen tan limitada fuerza de locomocion?

El hombre jamás verá, ni tocará nunca, el fondo de las aguas mas que con el plomo de la sonda. Todo cuanto esta saque tendrá para el filósofo un poderoso interés; pues solo por medio de ese exámen podrá aumentar el número de los conocimientos humanos sobre la naturaleza de la tierra cubierta por esas aguas.

Cada muestra del fondo de las aguas debe mirarse como elemento conducente á mejorar el caudal de los conocimientos adquiridos. Mas interesantes cada vez, ilustrarán á la humanidad sobre las maravillas de las profundidades.

«Nos han enviado,—dice Brooke en una carta sobre la expedicion al Pacífico boreal,—un cuadro de las temperaturas observadas desde 100 á 500 brazas, y dos sondas verificadas á grandes profundidades. Diferentes ensayos de sondeos hechos desde el barco por el capitan Ringgold, fueron considerados como fallidos: comparto, tambien, esa opinion, porque en las grandes profundidades solo se puede contar con el tiempo empleado en largar las 100 brazas. En tésis general, creo que siempre se pueden rebajar de 100 á 1,000 brazas por la desviacion del buque. En una de esas ocasiones, cogiendo un viento fresco al barco por la popa, hizo fracasar la operacion.»

Segun los experimentos hechos en el Océano Índico y en el mar del Coral, creo que se pueden recoger partículas del fondo en todas las profundidades. Siempre sentiré que en las pruebas verificadas delante de mí en el Océano Índico, nos haya sido imposible recoger el plomo de la sonda con las muestras del fondo á 7,040 brazas. En esas localidades son muy raras las ocasiones propicias; con una corriente que anda 60 millas al dia, es difícil determinar la profundidad con exactitud.

El experimento verificado en el mar del Coral fué completamente satisfactorio. El cilindro volvió cubierto de arcilla calcárea muy adherente y que demostraba la fuerza del choque al llegar la sonda al fondo. Habíamos caido sobre un terreno que representaba los caractéres del de Inglaterra.

Esas muestras cogidas en el mar del Coral por la sonda de Brooke fueron sacadas de 2,150 brazas (3,931^{m}) de profundidad, latitud 13° Sur, y longitud 162° Este (de Greenwich).

El profesor Bailey, á quien se encargó el exámen de las muestras, me contestó: «Puede V. estar seguro que no he tardado en examinar la muestra que me ha enviado V.; su procedencia es tan interesante que lo requeria así. Esta sonda, sacada de 2,150 brazas, aunque en pequeña cantidad, es buena, puesto que contiene en su mayor parte organizaciones marinas que se hallan generalmente en los sedimentos marinos.

»Los espículos de sílice de las esponjas son numerosos, y varían de formas. Algunos son largos, fusiformes ó aciculares; otros como agujas de pino, y unos pocos de tres lóbulos.

»Los diátomos (*silicius infusoria* de Ehrenberg) abundan poco, y eso, en muchos fragmentos. He hallado, además, algunas conchas enteras de *coscinodiscus.*

»Los foraminíferos (*polythalamia* de Ehrenberg) son muy raros; solo encontré uno entero, con algunos fragmentos de otras muestras. Vénse igualmente *polycistiniæ;* algunos ejemplares de *Haliomma* estaban completos. Restos de otras conchas indican especies muy interesantes, pero su pequeña cantidad no permite determinarlas.

»Ya ve V. que esta sonda difiere completamente de la obtenida en el Océano Atlántico. Esta última se componia de conchas calcáreas de la especie de los foraminíferos; en la actual, por el contrario, su número es corto, y los productos de sílice superiores á los calcáreos. Lo que hace que sea tan interesante la observacion llevada á cabo en el Océano Atlántico boreal, es que prueba que los fondos ó profundidades no están necesariamente entapizados de *foraminíferos;* y que solo las condiciones climatológicas de la localidad, corrientes ó un sub-suelo especial,—han podido hacer del Norte del Atlántico una especie de vivero de conchas calcáreas.

»El mapa que me ha remitido V. es muy interesante; refiere un sinnúmero de fenómenos extraordinarios. La historia del Océano trazada por medio de sedimentos procedentes de esas profundidades, podria llegar á proporcionar por una serie de relaciones inesperadas, el conocimiento de lo que ocurre en la superficie. Deseo vivamente ver los resultados de las sondas practicadas en el mar de las Antillas, á lo largo de las costas de Méjico y de Tejas.

»El mapa de V. parece indicar una especie de mar de sargazo al Sudoeste de Madagascar. ¿Es esto así? Haga V., pues, sondear en aquel lugar; haga V. sondear, aquí y allí, en todas partes, aunque nada resulte ó se obtenga: la negacion es un hecho que no deja de tener su valor.»

Encontramos de nuevo trabajando á esos *conservadores* del mar. Las muestras sacadas por la sonda de Brooke proceden de la region del coral, y los pequeños séres solo se han asimilado la parte de sílice, dejando para las madréporas y para las conchas las materias calcáreas. La division del trabajo es verdaderamente maravillosa en los organismos marinos; es un gran taller en el cual las máquinas no se descomponen nunca.

Otras muestras de fango y del fondo del mar, conseguidas por medio de la sonda de Brooke, fueron sacadas de 2,700 brazas (4,937 metros) en el Norte del Océano Pacífico y sometidas al exámen del profesor Bailey (1).

---

(1) «West-Point N. Y., 29 de enero de 1856.

»Muy señor mio: He examinado con gran placer y mucho interés las distintas muestras recogidas por el teniente Brooke de la marina de los Estados-Unidos, que tuvo V. la bondad de remitirme para someterlas al exámen microscópico. Voy á darle cuenta detallada de él, reservándome publicar en un trabajo próximo,

Hemos obtenido muestras cogidas en las *aguas azules* cerca del mar del Coral, en el fondo del Pacífico, á lo largo del Atlántico, y todas dicen lo mismo, esto es, que el fondo de los mares es un inmenso cementerio. La sonda de Brooke ha sacado en todas partes restos de infusorios. El Gulf-Stream ha llenado materialmente el fondo del Atlántico de conchas microscópicas.

Los ingenieros del *Coast-Survey* encontraron los mismos infusorios en el golfo de Méjico, en el fondo del Gulf-Stream, en las costas de la Carolina, y la sonda de Brooke las ha sacado del fondo cerca de las costas de Islandia.

El estado de conservacion de esas conchas y la ausencia completa de toda mezcla de arena, da poderosos motivos y sérias razones para pensar que el fondo es tranquilo y dura en él la calma.

Algunas muestras llevadas á la superficie por la sonda de Brooke, tienen la pureza de la nieve recien caida. Esas profundidades, léjos de los rayos solares, parece que tengan una capa que cubra la superficie del globo, para conservar los restos de los infusorios de todos los siglos y conservarlos intactos como la nieve que cubre al viajero moribundo arrastrado por el alud. El Océano, sobre todo cerca de los tropicos, está cuajado de séres vivos. Los restos de esas miriadas de séres son arrastrados desde la sucesion de los siglos y colocados en la profundidad. Así cubren desde la eternidad el fondo del Océano como la nieve cubre las cimas de las montañas.

---

las descripciones de las nuevas especies que he hallado. Las muestras remitidas estaban clasificadas así:

Número 1. Fondo del mar á 2,700 brazas. Latitud 56° 46′ Norte, longitud 168° 18′ Este, obtenido el 19 de julio de 1855, por el teniente Brooke, usando su aparato de sonda.

Número 2. Fondo del mar á 1,700 brazas. Latitud 60° 15′ Norte, longitud 17° 53′ Este, el 26 de julio de 1855.

»Número 3. Fondo del mar, 900 brazas. Temperatura del fondo 32° Saxtou. Latitud 60° 30′ Norte, longitud 175° Este.

»Un estudio profundo de esas muestras, me ha dado lo siguiente:

1.° »Todas las muestras contienen cierta parte de minerales que disminuye en razon de la profundidad. Son partículas de cuarzo, de feldespato y de mica.

2.° »En las sondas profundas (núms. 1 y 2), los productos orgánicos idénticos para todos, exceden de las materias minerales: lo contrario acontece con el número 3.

3.° »Esas muestras son *muy ricas* en conchas de sílice del género Diatomáceo, y están perfectamente conservadas, unas con sus dos valvas y otras con una valva entera y un fragmento de la otra.

4.° »Entre los Diátomos, hay magníficos ejemplares de Coscinodiscus. Algunas nuevas especies de Rizosalenia, de Syndendrium, una curiosa muestra de Chætoceros de dos cuernos, un Asteromphalus, que me propongo llamar Asteromphalus-Brooke, en honor del teniente Brooke, cuyo ingenioso invento nos permite hoy reconocer los tesoros ocultos en esas profundidades.

5.° »Las muestras contienen gran número de agujas de sílice de esponjas, y conchas de sílice de Policestinæ. Entre estas últimas reparé en la Cornutella clathrata de Ehrenberg, que se halla á menudo en las sondas del Atlántico. He encontrado en esas sondas, conchas que debo describir y dibujar, de las especies Eucyrtidium, Halicalyptra, Perichlamidium, Stylodicta y varias otras.

6.° »Ni como fragmento he ponido encontrar conchas calcáreas de Polythalamia. Es un hecho notable cuando se le compara con las sondas del Atlántico, que solo ofrecen conchas calcáreas. La diferencia no debe atribuirse á la temperatura, porque es cosa sabida que la Polythalamia abunda mucho en los mares árticos.

7.° »Esos depósitos de organizaciones microscópicas, que son muy ricos en cantidad y se extienden hácia las altas latitudes, se asemejan á los de las regiones antárticas, en donde su existencia ha sido demostrada por Ehrenberg; y el descubrimiento de las especies Asteromphalus y Chætoceros en las sondas del Norte, es un nuevo punto de semejanza muy notable. Estos géneros, aunque no exclusivamente de forma polar, han sido descubiertos por mí recientemente en el golfo de Méjico y á lo largo del Gulf-Stream. El estado de conservacion de las conchas y el que estén aun unidas, indican que no estaban muertas hacia tiempo, sin que, por otra parte, se pueda afirmar que viviesen en esas profundidades. He reconocido algunas que viven en nuestras costas sobre las algas, como parásitos. Han podido ser arrastradas por las corrientes, por los hielos, por los pescados que pudieron llevarlas consigo, ó por cualquiera otra causa. Es probable que hayan sido encontradas léjos de las aguas en que viven. Son muy ligeras y lo serán mas aun por los gases que se forman en su descomposicion; de suerte que no me sorprende verlas trasportadas léjos de los sitios en donde viven.

8.° »Para concluir, espero que el ejemplo del teniente Brooke será imitado, y que todos los esfuerzos para conseguir muestras de las profundidades obtendrán un éxito completo.

»El análisis microscópico de esas muestras será muy interesante, y debe necesariamente producir resultados notables.

»Todo cuanto dejo dicho, no es mas que el preliminar de un trabajo sobre las sondas que estoy escribiendo y dibujando para ser pronto publicado.—Suyo afectísimo, *J. W. Bailey*.

»Al teniente M. F. Maury, Observatorio Nacional de Washington.—D. C.»

CAPITULO XII

LOS VIENTOS

La region de los vientos del Sudeste mas ancha que la del Nordeste.—Camino de los buques en los vientos alisios del Sudeste.—Escenas en la region de los vientos alisios.—Efectos producidos por los vientos al Sur de Africa y de la América.—Monzones.—Teoría de Dove.—Prueba de que los monzones del Sudeste no son mas que vientos alisios del Sudeste desviados.—Cómo obran los monzones en el Ecuador.—Cómo se conoce la estacion de los monzones.—Monzon del Oeste en el mar de Java.—Tifones.—Influencia de las corrientes sobre los vientos.—Zona de las calmas.—Calmas ecuatoriales.—Las *horse latitudes*.—Vientos del Oeste.—Vientos de Oeste del hemisferio Sur.

Los monzones propiamente dichos son unos vientos que durante seis meses soplan en un sentido, y durante los otros seis, en sentido opuesto ó poco menos.

Ya hemos hecho notar que los vientos alisios del Sudeste tienen una zona mas ancha que la de los vientos alisios del Nordeste. Esta diferencia se explica por la mayor cantidad de tierras situadas en la region de los vientos alisios del Nordeste, y porque los mayores desiertos de la tierra,—los del Africa y del Asia,—están situados, ó detrás de esos vientos, ó en su recorrido; de suerte que esos desiertos, mas ó menos calientes, aspiran, por decirlo así, esos vientos y atraen el aire para restablecer el equilibrio. Como el recorrido de los vientos alisios del Sudeste no encuentra ó no tiene esa clase de regiones, de ahí que prevalezcan y dominen en la zona de los vientos del Nordeste.

Enumerando las distintas fuerzas que mueven á los vientos, colocamos en primer término la accion del calor y la rotacion diurna. Nos vemos inclinados á admitir que en el hemisferio Norte domina esta última influencia. Sus efectos son menos sensibles en el hemisferio Sur.

El mapa no nos enseña mas sino que la corriente austral tiene mayor volúmen que la corriente boreal, es decir, que mueve una masa de aguas mucho mas considerable.

Los vientos del Sudeste atraviesan el Ecuador, que es un círculo máximo, y van á dar á la region de las calmas, mientras que los vientos del Nordeste terminan en uno de los paralelos. Tomando como tipo lo que acontece en el Atlántico, diremos que el aire puesto en movimiento por los vientos alisios del Sudeste está en relacion de la circunferencia de un círculo máximo, en el paralelo de 9° de latitud y el aire desplazado por los vientos del Nordeste. Suponiendo que esas dos corrientes constantes tengan la misma altura é idéntica velocidad, un volúmen de aire mas considerable desembocará al Sur por el Ecuador en un tiempo dado, que del Norte por el paralelo de 9°; la relacion será como el radio es á la secante de 9°. La cantidad de tierra situada al Norte de los vientos alisios del Nordeste es mayor que la situada al Sur de los vientos del Sudeste. Se puede con cierta razon atribuir influencia á esa diferencia; porque las cordilleras de montañas, los bosques, las superficies calentadas de un modo no uniforme y otras causas de desviaciones, deben necesariamente tener gran poder sobre la direccion de los vientos del Nordeste.

Como lo hemos probado antes, nuestras investigaciones nos hacen ver que la accion de los vientos alisios del Sudeste es bastante poderosa para rechazar los otros vientos alisios hasta el 9° paralelo Norte y mantenerlos allí. Además, no cabe duda de que los vientos alisios del Nordeste generalmente no hacen en el Atlántico mas que un ángulo de 23° con el Ecuador (E. N. E.), mientras que los vientos del Sudeste hacen un ángulo de 30° (S. E. 1/4 E.), lo cual indica que estos últimos vientos llegan mas directamente al Ecuador; y como la accion de la rotacion diurna es igual en los dos lados del Ecuador, es preciso que la accion solar tenga mas influencia en el hemisferio Sur que en el hemisferio Norte. En otros términos, los vientos alisios del Sudeste son en general mas frescos que los del Nordeste.

Los vientos alisios del Sudeste del Atlántico caldean mas y mas el Sur aproximándose del Ecuador, particularmente en los meses de verano y de otoño. Los derroteros de los barcos que van de Europa á las Indias, lo demuestran de un modo sorprendente. Cortan casi siempre el Ecuador á los 20° de longitud Oeste (de Greenwich). Allí encuentran vientos del Sudeste y á veces del Sudsudeste, que obligan á los barcos á dirigirse hácia el Oeste y el Sur. Bajando al Sur, los vientos van al Este, de modo que los buques mercantes no pueden gobernar entre el Este y el Sur antes de haber salido de la region de los vientos alisios del Sudeste.

La influencia de las tierras sobre la direccion de los vientos alisios N. E. es tanto mas probable cuanto que todos los desiertos están del lado de acá del Ecuador, y que la superficie de las tierras es allí mayor. El calórico absorbido y la irradiacion deben ser muy distintos segun la naturaleza de las superficies, y es preciso un volúmen de aire mayor para llenar el vacío hecho por la accion solar sobre las arenas de nuestro hemisferio mas que en cualquier otro punto. Por la misma razon, los vientos Noroeste del Sur deben ser mas fuertes que los vientos Sudoeste del hemisferio Norte.

«Los barcos que van desde la Mancha hácia el Ecuador,—dice Jansen,—procuran llegar cuanto antes á coger los vientos del Nordeste. Los vientos reinantes, al Norte de las calmas de Cáncer, son vientos del Sudoeste. El tiempo y los vientos son poco manejables y nada fijos en aquella parte del Océano; en verano se encuentran vientos constantes del Norte, á lo largo de las costas de Portugal. Esos vientos son notables porque llegan al mismo tiempo que los monzones de Africa, porque tambien hallamos en el Mediterráneo vientos del Norte, como en el mar Rojo, y aun mas al Este, viniendo del Norte los monzones indios.

»Los buques holandeses que, entre los meses de mayo á noviembre, se han quedado en las calmas de Cáncer, llegan por fin á los vientos alisios para tomar rumbo hácia las islas de Cabo-Verde, y les parece entrar en un nuevo mundo. Un cielo sombrío y variable, una temperatura alternativamente fria y ardiente, se ven al punto cambiados en un buen tiempo fijo. El cielo es puro, y solo se notan esas nubecillas de los vientos alisios que dan tanto encanto á las puestas de sol.

»Una gran cantidad de erizos de mar de todas clases se recrean á la luz del sol y hacen creer que aquellas aguas de azul oscuro se han convertido en un jardin de flores. Las olas se coronan de espuma plateada á través de la cual pasan los pescados voladores.

»Los delfines de brillantes colores, bandadas de atunes, todo contribuye á destruir la monotonía del mar, exalta el alma del jóven marino y le hace sensible á las dulces impresiones: todo fija su atencion y aumenta su asombro.

»Si las emociones que llenan el corazon del marino se consignasen en los libros de á bordo, ¡cuán pronto y provechosamente se extenderian los conocimientos del mar y de la naturaleza! El sentimiento de los abismos y de la inmutabilidad es lo que sobrecoge mas al que se lanza al Océano. Los buques mas espléndidos parecen perdidos en aquella superficie ilimitada, y nos dan á conocer toda nuestra insignificancia. Los mayores navíos son juguete de las olas y parece que á cada momento ponen en peligro nuestra existencia. Pero cuando los ojos del espíritu han sondeado los espacios y las profundidades del Océano, se empieza á comprender la inmensidad y el poder de Dios, y desaparece el peligro; el hombre se crece y se comprende. Las distancias de los astros son observadas cuidadosamente. El capitan guiado por la astronomía, dirigido por los derroteros y los mapas de los vientos y de las corrientes de Maury, señala su camino en el Océano con toda la seguridad posible. Dirige su barco hácia las islas de Cabo-Verde, dejándose arrastrar por los vientos alisios. Llega á esas islas mas ó menos pronto, segun la estacion; y entonces el cielo comienza á ponerse nublado, los vientos alisios varian y se calman, suena el trueno y caen abundantes lluvias; por fin, reina un silencio sepulcral: ya entra el barco en la region de las calmas. Esa region se eleva hácia el Norte, desde el mes de mayo al mes de setiembre. Este movimiento de Sur á Norte no sigue inmediatamente al sol en su declive: parece aguardar á que la temperatura de las aguas haya determinado el movimiento. Los vientos alisios y la region de las calmas no vuelven á bajar al Sur hasta que las aguas del Océano del Norte han llegado á 20°8 F. (9°9 c.), en primavera, volviendo al Norte bajo la influencia de esta misma temperatura. La atmósfera y el mar están unidos y se prestan mutua ayuda para llenar los deberes que tienen á su cargo.

»Si un barco pudiese anclar en esa zona de las calmas, entre los meses de mayo y setiembre, veria un cambio de monzones y de vientos alisios. La zona de las calmas sube hácia el Norte, y despues de haber te-

nido vientos del Sudoeste y hasta del Oeste, se encuentran vientos del Sudeste. Pasado el mes de setiembre, los vientos del Nordeste vuelven gradualmente. La zona de las calmas baja otra vez hácia el Sur y se alejaria del barco anclado al Norte.»

Las investigaciones que hemos verificado en el Observatorio nos han demostrado la influencia de las tierras sobre la direccion normal de los vientos. Se les sigue la pista á mas de 1,000 millas en el Océano. Por ejemplo, la accion de los rayos solares durante los meses de verano y de otoño, se deja sentir en el Océano Atlántico hasta el Ecuador, .y hasta el paralelo de 13° Norte. Entre este paralelo y el Ecuador, los vientos alisios del Nordeste se detienen, no soplan en esta estacion por las llanuras ardientes del Africa: en lugar de seguir el camino natural hácia el Ecuador, cesan de soplar y suben hasta los desiertos de arena del continente. Los vientos alisios del Sudeste que llegan al Ecuador en esa época, no encontrando ya los vientos del Nordeste para impedirles que corten la línea, continúan su curso y soplan como monzones del Sudoeste hácia los desiertos en donde se elevan. Esos vientos del Sudoeste llevan las lluvias al Africa, y dividen el año en dos estaciones. La region del Océano en donde soplan esos monzones tiene la forma de un triángulo cuya base está en Africa y el vértice á los 10° y 15° de latitud cerca de la desembocadura del Amazonas.

Cuando venimos á estudiar los efectos que la América y el Africa del Sur han desenvuelto sobre los vientos del mar, sacamos en conclusion, que, aunque la planta del hombre civilizado no haya penetrado en el interior de esos dos países, el uno es húmedo y tiene sus valles casi siempre cubiertos de una vegetacion que resguarda el suelo de los rayos solares; y que el otro solo tiene llanuras áridas, que son como hornillos en los cuales el aire procedente del mar se calienta y se eleva en grandes columnas.

Siguiendo las deducciones sacadas de las observaciones y de los estudios interesantes hechos con ese motivo, puede asegurarse que, además del gran desierto de Sahara y las otras llanuras áridas del Africa, las costas occidentales de ese continente, comprendidas en la zona de los vientos alisios, deben ser, poco mas ó menos, tan secas y tan áridas como el mismo desierto.

El teniente Jansen llamó mi atencion sobre una corriente atmosférica tan notable como la del Gulf-Stream en el mar. Ese Gulf-Stream atmosférico se halla en los vientos alisios del Sudoeste del Atlántico; parte del Cabo de Buena Esperanza y sigue en línea recta hasta el Ecuador, en el meridiano del cabo de San Roque. El camino que generalmente se sigue para ir al Cabo de Buena-Esperanza pasa por en medio de esos vientos que tienen la direccion mas invariable del Atlántico. Junto á esa corriente atmosférica, los vientos son variables y á menudo irregulares. Los barcos procedentes de la India que regresan á Europa utilizan esa corriente, como en América los regresos para Europa se hacen por el Gulf-Stream.

Estas investigaciones y todos sus desarrollos, cautivan poderosamente el ánimo; abren campo á la imaginacion; le enseñan los arenales desiertos, las llanuras áridas, como compensadores del gran sistema de la circulacion atmosférica, como los contrapesos de los telescopios, que un ignorante tendrá por estorbos, siendo así que sirven para dar ligereza y fijar el instrumento, facilitando las observaciones.

Cuando se hace un viaje por el Océano, léjos de las tierras que pueden ejercer influencia sobre las direcciones de los vientos, se encuentra uno en las condiciones mas favorables para estudiar las leyes generales de la circulacion atmosférica. Aquí, excepto la gran corriente ecuatorial y la corriente polar del mar, no hay superficie calentada de un modo excepcional; no hay cordilleras de montañas, ningun obstáculo que se oponga á la circulacion de la atmósfera; nada en fin, que pueda alterar su direccion normal. El mar es el campo mas conveniente para las observaciones generales de la atmósfera: la tierra debe proporcionar las excepciones; sobre el mar se ha de establecer la regla. Cada valle, cada montaña debe decirnos su influencia particular sobre el sistema de las calmas, de los vientos, de las lluvias y de la sequía. No sucede lo propio en el mar; cada agente trabaja con su carácter propio.

Los *vientos de lluvia* son vientos que traen los vapores del mar sobre las tierras, en donde se resuelven en nieves, lluvias ó granizos. En tésis general, los vientos alisios deben considerarse como vientos evaporantes; y, en su curso, son convertidos en monzones ó en vientos variables del uno ó del otro hemisferio; son generalmente vientos de lluvia, sobre todo como monzones en ciertas localidades. Así, los monzones del Sudoeste del Océano Indico son vientos de lluvia para las costas occidentales del Indostan: los monzones africanos del Atlántico son vientos que alimentan los manantiales del Niger y del Senegal.

En todos los valles que tienen una corriente de agua que concluye en el mar, la precipitacion debe ser mayor que la evaporacion de la cantidad que se desagua por el rio. Bajo este punto de vista, todos los rios pueden ser comparados á un inmenso udómetro; el volúmen de agua que circula anualmente hácia el mar es la expresion ó el producto de la cantidad de agua sacada del mar por la evaporacion, llevada á la tierra por los vientos, y devuelta al mar por las diferentes corrientes de agua que filtran los valles. Ahora, distinguiendo los vientos de lluvia por los vientos secos, para cada estacion, para cada localidad, ó mas bien para cada depósito, podremos determinar con alguna exactitud de qué parte del Océano vienen las lluvias. Entonces, á pesar de los remolinos producidos por las cordilleras de montañas, por los movimientos del suelo, podremos seguir la circulacion atmosférica sobre la tierra lo mismo que en el mar, y hacerla tan segura para un físico, como la direccion del Mississipí ó de cualquier otro rio.

Segun estas investigaciones, el nacimiento del Amazonas debe estar alimentado por los vapores sacados del Océano Atlántico por los vientos alisios del Nordeste y Sudeste. Un gran número de hechos que hemos detallado mas arriba, tienden á probar que el Mississipí debe su existencia á los vapores llevados del otro hemisferio por los vientos alisios. Además, sabemos por observacion que la region de los vientos alisios del Océano léjos de las tierras, está privada de lluvias; de suerte que, bajo el aspecto hidrográfico, debe considerarse como una superficie evaporante.

Puede, por lo tanto, indicarse como ley general, que mas allá de los límites polares de las dos zonas de los vientos alisios, acercándose á los polos, la precipitacion excede á la evaporacion hasta el punto del frio máximo.

Tambien podemos asentar como *regla general* que los vientos alisios del Nordeste y Sudeste son vientos eva-

porantes cuando vienen de una region fria á otra caliente, y que se convierten en vientos de lluvia en el caso contrario. Este hecho no se deduce solo por las observaciones, sino que está conforme con las leyes de la física.

Por eso debe el Atlántico proveer á la alimentacion del rio Amazonas y de todos sus afluentes, y tambien á la del San Lorenzo y todos los demás rios de Europa y de América.

Un estudio detenido de los vientos de lluvia en los mapas de los vientos y de las corrientes, podrá indicarnos «los manantiales del Océano» que alimentan los grandes rios. «Todos corren hácia el mar»: sin embargo, el mar no se llena; y del lugar de donde vienen los rios vuelven á ir nuevamente.

Los monzones proceden, casi siempre, de los vientos alisios. Cuando en época determinada del año un viento alisio cambia de direccion en 90° próximamente, ó es arrastrado hácia un país muy cálido por efecto de la accion solar, se le considera como monzon. Así son los monzones de Africa en el Atlántico, los monzones del golfo de Méjico; los del Pacífico en la América Central, son casi todos formados por los vientos alisios desviados de su curso, para restablecer el equilibrio en las llanuras ardientes del Africa, del Utah, de Tejas y de Méjico. Esos monzones soplan cinco ó seis meses seguidos; porque se necesita un mes para que el viento cambie y se establezca, si bien son entonces reemplazados por los vientos alisios, pero se les sigue llamando monzones.

Los monzones del Nordeste y del Sudoeste del Océano Indico, son de ese género. El calor del verano crea en el interior de los llanos del Asia una fuerza perturbadora en la atmósfera, que se ejerce sobre los vientos alisios del Nordeste. Esa fuerza puede equilibrar la que producen los vientos alisios; los detiene: de suerte que, si esas condiciones particulares no existieran, no habria monzones del Sudoeste y los monzones del Nordeste soplarian todo el año como vientos alisios.

Ya en 1831, decia Dove que los monzones del Sudoeste no eran mas que vientos alisios del Sudeste, desviados de su direccion para llenar el vacío hecho en el desierto del Norte. Dove admite y cree que la prueba de su aserto solo puede ser indirecta, á causa de la dificultad del problema.

Estudiaba yo aun los vientos en sus circuitos, y ya cien marinos interrogaban por mí las veletas de sus barcos: Jansen me animó con sus razones á continuar investigando la solucion del difícil problema de Dove.

El encuentro de los vientos alisios del Nordeste y del Sudeste, cerca del Ecuador, produce una zona de calmas. Todos los buques que entran en los vientos alisios deben atravesar esas calmas; algunos lo han hecho en pocos dias, otros han tardado semanas enteras. Las lluvias son tan abundantes en esas regiones que llegan á convertir la superficie del mar en un pantano de agua dulce. Si fuese cierto, como lo asegura Dove, que los monzones del Sudoeste del Océano Indico, son vientos alisios del Sudeste atraidos por los desiertos del Asia, seria preciso que un buque yendo á Calcuta en la época de los monzones del Sudoeste no tuviese que atravesar ninguna zona de calmas: tendria por el contrario que encontrar los vientos del Sudeste surtiendo contínuamente el Sur; y, por fin, el viento del Sudoeste iria á hinchar sus velas sin que tuviese que pasar por la zona de las calmas ecuatoriales.

Asimismo sostiene Jansen que los monzones del Noroeste no son mas que una desviacion de los alisios del Nordeste.

He tenido en mi poder gran número de diarios de á bordo relativos al Océano Indico: al principio de mis trabajos sobre los mapas de los vientos y las corrientes habia examinado los monzones del Océano Indico. Los documentos eran poco numerosos y me faltó tiempo. Despues los materiales se acumularon, y aunque no todavía suficientes, empiezan á proyectar alguna luz sobre este asunto. Animado por Jansen y por el número de libros de á bordo, los entregué al teniente West para que los examinase. El resultado del exámen no dió *ninguna indicacion acerca de la menor zona de calmas entre los vientos alisios del Sudeste y los monzones del Sudoeste del Océano Indico.*

El desierto de Cobi y los grandes llanos áridos del Asia producen esos monzones. Cuando el Sol está al Norte del Ecuador, sus rayos, cayendo á plomo sobre esas llanuras arenosas, calientan la masa de aire en las regiones inmediatas, para reemplazar al que se eleva en columnas. El aire que debe producir los vientos alisios del Sudeste es detenido, calentado y arrastrado á los espacios: por una parte, los vientos alisios del Nordeste se debilitan, y despues, sin fuerza y arrastrados en ese torbellino de aire, se elevan desde esas arenas ardientes; por otra parte los vientos alisios del Sudeste, no encontrando en las zonas de las calmas ecuatoriales los vientos alisios del Nordeste para oponerse á su paso, se elevan en el hemisferio Norte. Despues de haber pasado mas allá del Ecuador, tienden á obedecer á la rotacion diurna lo mismo que á la atraccion de aire hecha en aquellas ardientes llanuras; esas dos causas reunidas los cambian en monzones del Sudoeste. Si estas consideraciones son exactas, la zona de las calmas del Océano Indico debe ser trasportada al desierto del Asia Central durante el monzon del Sudoeste.

Se me dirá que mientras no se haya reconocido por señales particulares que el aire del monzon del Sudoeste es el mismo que el de los vientos alisios del Nordeste, es imposible sostener ese cambio. Replicaré á ello que compulsando las observaciones hechas sobre esos mares no hemos hallado *ninguna region de calmas entre los vientos alisios del Sudeste y los monzones del Sudoeste*, sino un cambio gradual, y por decirlo así la trasformacion de un viento en otro. Limitándonos solo al mes de agosto, que es un mes de monzon de Sudoeste, y tomando únicamente la parte de mar comprendida entre los 85° y 90° de longitud Este de Greenwich, nuestras observaciones nos han dado los resultados siguientes:

10° lat.	S. á	3°	S.	133 obs.,	0 calmas,	vientos	S.-E.
5° »	S. á	0°	»	102 »	3 »	»	S.
8° »	S. á	5°	N.	99 »	3 »	»	S.-O.
5° »	N. á	14°	»	77 »	0 »	»	S.-O.

Esos monzones no empiezan y no concluyen al mismo tiempo en todo el Océano Indico, como se dice algunas veces.

En la zona comprendida entre los 10° y 15° de latitud, los monzones del Sudoeste soplan cinco meses y quizá no tanto tiempo; comienzan mas tarde y mas bien concluyen antes. Empiezan su lucha con los vientos alisios del Nordeste á últimos de marzo y no prevalecen hasta mayo. Son dueños del terreno hasta octubre, en

que los vientos alisios del Nordeste se escapan de las llanuras del interior que los han detenido renovando el combate anual, en el que salen vencedores. Su curso no vuelve á empezar hasta marzo ó principios de abril.

Entre 5° y 10° latitud Norte, los monzones del Nordeste soplan hasta fines de abril. Aquí es mas corto el conflicto, porque el sol calienta entonces fuertemente las llanuras asiáticas y atrae el aire para reemplazar al que se eleva. Tambien á fines de abril, los monzones del Sudeste quedan permanentes durante unos cinco meses. A mediados de octubre vuelve á empezar el conflicto, aunque débilmente al principio, con fuerza en noviembre, prolongándose á veces hasta los últimos de diciembre. Es señal la aparicion de los alisios del Sudeste. Su accion combinada con la de los vientos del Nordeste y del monzon del Sudoeste prolonga la lucha.

De 0° á 5° Norte, los monzones del Sudoeste no están bien marcados mas que durante un corto intervalo de tiempo. El conflicto concluye en mayo para volver á empezar en agosto, y los vientos alisios del Nordeste no son fijos sino desde enero á marzo.

Aquí pues los conflictos de los vientos duran seis meses, y cada monzon tres meses. Un buque estacionado en una de esas zonas para observar, veria, en la comprendida entre la tierra y 22° latitud Norte, que los monzones se establecen con regularidad al principio de marzo, despues de una lucha de unas seis semanas. El que estuviese colocado entre 15° y 20° Norte, no veria establecerse los monzones hasta mediados de marzo, y la variacion en febrero, en vez de enero, como en la zona precedente. Entre 10° y 15°, se establecen mas bien en mayo, despues de un conflicto de cuatro á cinco semanas, y entre 5° y 10° hasta mayo, y mas tarde aun entre 5° y 0° de latitud. De ahí se desprende, pues, que los monzones del Sudoeste se extienden progresivamente en el mar partiendo de un centro sobre la tierra. Segun el *mapa piloto*, que fué construido sobre 11,800 observaciones para esas cinco zonas, la marcha de los monzones, partiendo de Calcuta hácia el Ecuador, se hace razon de 15 á 20 millas diarias.

En otros términos, un barco que salga de 23° de latitud Norte, entre 85 y 90° longitud Este, á principios de marzo, andando 15 á 20 millas diarias hácia el Sur, llegaria al fin de cada dia de mar al establecimiento regular del monzon del Sudoeste.

Así es como un desierto puede tener influencia sobre vientos situados á gran distancia. El primer efecto de la elevacion de la temperatura del llano se deja sentir sobre el aire mas próximo de la tierra, de distancia en distancia, de suerte que la propagacion de los monzones se efectúa de la tierra hácia el mar.

Las vastas llanuras del Asia no pueden tener en un solo dia la temperatura necesaria para formar los monzones, y una vez llegadas á esa temperatura, necesitan cierto tiempo para enfriarse.

Se puede conocer siempre la estacion de los monzones haciéndose cargo de las causas de su formacion. Por eso en aquellos llanos áridos y ardientes, deben soplar esos vientos con gran violencia en la época de los fuertes calores.

La influencia de esas llanuras sobre los vientos se deja sentir á una distancia de mas de 1,000 millas. De modo que el desierto de Cobi y las *estepas* caliginosas del Asia, que están situadas á los 30° de latitud Norte, producen los monzones que se extienden hasta el Sur del Ecuador. Lo mismo acontece con el gran desierto de Sahara, relativamente á los monzones de Africa en el Atlántico: el territorio de los lagos Salados tiene igual influencia sobre los monzones de Méjico, como la América central sobre los del Océano Pacífico. La influencia de los desiertos de la Arabia se deja sentir en Austria y en otras partes de Europa, como lo han demostrado las observaciones de Kriel, de Lamont y de otros físicos.

Lo mismo sucede con las islas de la Sociedad y de Sandwich, que, si bien colocadas léjos de las grandes tierras, tienen un efecto muy señalado sobre los vientos y los *vuelcan;* porque se sienten allí durante el invierno vientos de la parte del Oeste del Ecuador.

Algunos ingenieros hidrográficos tomaron esos vientos de Oeste de las islas de la Sociedad como prolongacion de los monzones del Océano Indico. No es así; son debidos á una causa local, y se extienden muy léjos mar adentro.

La accion que ejercen esas islas sobre los vientos alisios del Océano Pacífico es verdaderamente curiosa. Todos los marinos que han cruzado por esa parte del Océano han podido admirar los espléndidos *amontonamientos de cúmuli*, cuyas masas ensortijadas forman efectos de extraordinaria magnificencia. No solo coronan esas nubes las montañas de las islas, sino que se las ve á menudo detenerse sobre las mas pequeñas islas de los trópicos, hasta sobre rocas de coral, arrecifes escondidos, para servir de aviso al marino aislado y prevenirle contra los peligros que puede correr, antes que la vista del marinero los haya descubierto.

Esas nubes que se reunen sobre las islas bajas de coral ayudan maravillosamente la vegetacion de aquellas tierras. Parecen una delicada esponja colocada encima de ellas y dispuesta á verter la lluvia bajo la presion de una mano invisible.

La poderosa intervencion de los desiertos sobre los vientos alisios del Nordeste llega á cambiarla; pero no tiene el mismo resultado sobre los vientos alisios del Sudeste. Al contrario, los acelera; pues la fuerza que anula los vientos alisios del Nordeste ó los retarda tan solo, tiende á llamar los vientos del Sudeste y á acelerarlos. Esto hace pasar con tanta facilidad los vientos del Sudeste al hemisferio Norte.

Tambien se puede sacar otra consecuencia de estos hechos: es que entre ciertos paralelos del hemisferio Norte, los rayos solares, cayendo sobre una extension de terrenos mas considerable, tiene mas accion que en el hemisferio Sur; de suerte que el promedio de la temperatura del verano, es mas elevado al Norte del Ecuador que al Sur. Los vientos tienen demostrado ese hermoso hecho físico que las observaciones termométricas habian sugerido á los meteorologistas.

De lo que dejamos dicho se deduce que la accion solar sobre las tierras, y no sobre el mar, es lo que produce los monzones.

Toda Europa, una parte del Africa, casi toda el Asia y toda la América del Norte están al Norte del límite superior de los vientos del Nordeste; mientras que una parte de Australia, una pequeña parte de la América del Sur, y aun menos del Africa, están situadas en la zona templada austral. En otros términos, no se hallan en el hemisferio Sur, excepto en Australia, grandes llanuras en donde el calor solar pueda enrarecer el aire lo bastante para detener los vientos alisios en su curso. En nuestro hemisferio se encuentran llanuras suficiente-

mente grandes cerca del límite polar de los vientos alisios para producir un calor capaz de *volcar* los vientos del Nordeste; hay tambien en la zona templada otros llanos numerosos que, en el verano, careciendo de la fuerza precisa para trasformar los vientos del Nordeste en monzones, están sin embargo bastante calentados por el sol del verano para permitir que los vientos alisios del Sudeste pasen al hemisferio Norte.

Puesto que esta inmixtion de las tierras en la direccion de los vientos no tiene lugar mas que en verano, la posicion de la zona de los alisios debe ser variable. El límite ecuatorial de los vientos alisios del Sudeste sube hácia el Norte, en el verano, cuando los vientos alisios del Nordeste se han debilitado, y vuelve á bajar en invierno.

Acabamos de ver una fuerza cuya accion variable sobre la zona de los vientos alisios los cambia de puesto en el Océano dentro de ciertos límites. En el otoño esa zona consigue su mayor latitud Norte, y en verano su latitud Sur.

El teniente Jansen, en un apéndice de la edicion holandesa de esta obra, describe así este fenómeno:

«Ya hemos visto que la calma que precede á la brisa de mar es generalmente de mayor duracion, y está acompañada por un movimiento ascendente del aire, mientras que por el contrario, los instantes que preceden á la brisa de tierra en el mar de Java son mas cortos y la atmósfera está pesada; de suerte que hay una diferencia evidente entre los dos cambios de viento.

»El cambio de monzones en el mar de Java no se produce igualmente en la primavera y el otoño. Tan pronto como el sol ha pasado el Ecuador, y que desde el zenit comienza á lanzar sus rayos sobre el hemisferio Norte, las llanuras interiores del Asia del Norte, del Africa y de la América, acumulan tal calor, que producen los monzones del Sudoeste en el mar de la China, en el Océano Indico, en el Norte del Atlántico y en las costas occidentales de la América central; entonces los monzones del Noroeste desaparecen del archipiélago Indico del Este, y dejan su puesto á los vientos alisios Sudeste conocidos bajo el nombre de monzones del Este, como los vientos de Noroeste que soplan en el verano del hemisferio Sur, son llamados monzones del Oeste.

»Es el único monzon que se halla en el hemisferio Sur, mientras que los vientos alisios del Nordeste soplan en el mar de la China y en el Océano Indico. En el archipiélago Indico del Este, prevalecen los monzones del Oeste; y cuando los vientos del Sudeste soplan aquí como monzon del Este, encontramos el monzon Sudoeste en los mares próximos del hemisferio Norte. Generalmente el monzon del Oeste sopla en los meses de verano del hemisferio en que se les halla.

»Lo mismo que cada dia la brisa de tierra, obrando en pequeño, destruye los vientos alisios, así obran estos para con el monzon del Oeste; y las observaciones seguidas podrian llegar á demostrar hasta perturbaciones mensuales.

»Durante el mes de febrero, el monzon del Oeste sopla con fuerza en el mar de Java; en marzo sopla de un modo irregular y con ráfagas violentas; pero en abril las ráfagas son menos frecuentes, y tambien menos violentas. El cambio empieza á dejarse sentir; las ráfagas vienen del Este; y muchas veces les siguen algunas calmas. Las nubes que se cruzan en el cielo, dan el espectáculo de dos corrientes de aire que chocan y se rompen una contra otra.

»La electricidad encerrada en esas masas dentro de las cuales permanecia silenciosa, invisible, pero con la plena conciencia de su poder y de la obra que se le habia impuesto, comienza á revelarse con espantosa majestad. Su voz llena de asombro y de respeto el espíritu del marino, tan impresionable ante la presencia de una sombría tempestad que le llena de una inquietud de la que procura distraerse con sus ocupaciones.

»De dia y de noche tenemos tempestades acompañadas de truenos. Las nubes se mueven continuamente, y el aire, cargado de vapores, corre en todas direcciones. Los combates que parecen dár las nubes, las presentan mas *sedientas* que nunca. Tienen que acudir á los medios mas extraordinarios para *refrescarse*. Cuando el tiempo y las circunstancias no les permiten tomar de la atmósfera que las rodea el agua de que están ávidas, bajan en forma de tromba hasta la superficie del Océano, aspirando directamente por sus negras bocas las aguas del mar. Los tifones se ven á menudo en los cambios de estacion, sobre todo cerca de los pequeños grupos de islas en donde parece que nacen. Los tifones no van siempre seguidos de fuertes vientos. A veces, cuando rompiéndose el tifon por el medio, las nubes se dispersan en todas direcciones, el agua, que se ve espumosa en su base, apenas tiene un movimiento lateral.»

El viento impide á menudo la formacion de tifones; las trombas de viento pegan en su costado como una flecha, y parece que el mar haga vanos esfuerzos para volverlos á formar. Un mar desencadenado cubre de espuma el paraje en que se verifica la lucha, y ruge bajo el esfuerzo del tifon. Entonces, ¡ay del marino que se encuentra en aquella direccion!

La altura de esas trombas es de unas 200 yardas y su diámetro de 20 piés. Algunas veces son mas altas y mas anchas. Cuando las circunstancias me han permitido medirlas con exactitud, á su paso cerca de las islas, jamás hallé ninguna cuya altura excediese de 700 yardas (490 metros), ni mas anchas que unas 50 yardas. En el archipiélago de Rhio van del Sudoeste al Nordeste en octubre; algunas veces duran algo mas de cinco minutos. Por lo general se disipan pronto. El tubo hueco que las forma es visible como el de un termómetro; se ensancha en la base, y pequeñas nubes parecidas al vapor que se escapa de una locomotora, se desprenden de la circunferencia hasta que habiendo ascendido el agua, las nubes van á cerrar el orificio del tubo (1).

(1) Puede producirse un tifon en miniatura por medio de la electricidad, que es la causa supuesta de estos fenómenos.

«Se suspende de un conductor de una máquina eléctrica, dice el doctor Bonzano, de Nueva-Orleans, una cadena ó un alambre terminado por una bola de metal (una bola de madera cubierta de estaño), y bajo esta bola se coloca un vaso de metal algo ancho que contenga aceite de trementina; la distancia debe ser de tres cuartas partes de una pulgada. Cuando se gira vivamente la máquina eléctrica, el líquido del vaso empieza á agitarse en diversas direcciones y á formar torbellinos. Cuando la electricidad se ha acumulado sobre el conductor, el líquido que está en movimiento sube y se adhiere á la bola. Descargando el conductor de su electricidad, el líquido recobra su posicion, y una parte del aceite se queda adherido á la bola. Volviendo á poner la máquina en movimiento, la gota de aceite pegada á la bola toma la forma de un cono con la punta hácia abajo, mientras que el líquido inferior toma la forma inversa hasta que se reunen. Como el lí-

En la época del cambio del monzon, hay mas calma y mas fresco, y las brisas alternan con ráfagas de viento que provienen de todas las áreas de los vientos. Las tripulaciones están fatigadas, los marinos tienen la cara tostada á pesar de hallarse bajo un cielo nebuloso, y hay que maniobrar continuamente las velas para seguir el viento. Aunque la atmósfera esté generalmente clara contra lo que debiera esperarse, el viento del Noroeste viene de un cielo sin nubes. Desde el principio del monzon el viento procede del Norte. A veces las nubes se amontonan en un punto, y el viento se apacigua para soplar de nuevo, procedente de otro punto del horizonte. En fin, las brisas regulares de tierra y de mar reemplazan gradualmente la lluvia, la tempestad, las calmas y las ráfagas. La lluvia cesa durante todo el dia y se establece el monzon en el mar de Java. Estamos en mayo; mas al Sur de Java el monzon ha empezado desde abril.

Este monzon dura hasta setiembre y octubre, en que comienza á girar para convertirse en monzon del Oeste. Me ha parecido que el monzon del Este no sopla de la misma manera cada mes; su direccion se inclina mas y mas hácia el Sur, y su fuerza aumenta despues de haber soplado durante algun tiempo (1). Es preciso fijar la atencion en una cosa bastante importante, y es que en muchos de los estrechos del Archipiélago, en donde se encuentran corrientes rápidas, estas ejercen grande influencia sobre los vientos. Esas corrientes son muy violentas, sobre todo en los estrechos del Este de Java. He encontrado algunas que corrian ocho millas; no todas son tan rápidas ni siguen siempre la misma direccion. Pero son probablemente mas violentas cuando la corriente de marea se encuentra con la corriente ecuatorial.

Se dice que en los estrechos, durante el monzon del Este, las corrientes van ocho horas al Norte y seis al Sur, y que acontece lo contrario durante el monzon del Oeste. El paso de la luna por el meridiano parece ser la hora del *vuelco* de las corrientes. Es probable que las aguas calientes del archipiélago se viertan hácia el Norte en el monzon del Este, y luego al Sur en el monzon del Oeste.

Cuando el mar deja conocer á los habitantes de las costas de Java el comienzo del verano del Sur (2), el cambion del monzon del Este en monzon del Oeste empieza tambien. Cuando el sol vuelve á bajar hácia el Sur para dejar sentir su influencia, ocurre un cambio en el buen tiempo del monzon del Este de Java. Tan pronto como se encuentra sobre Java (6° Sur), el cambio del monzon comienza y se efectúa con mas rapidez que en la primavera. Las calmas no son tan constantes. Las luchas en las regiones superiores de la atmósfera son menos violentas; los vientos alisios del Sudoeste que han soplado como monzones del Este, parece que no tienen bastante fuerza para resistir á sus agresores, que vienen como las tempestades del Nordeste y del Oeste.

En la tierra y en sus alrededores, hay tempestades acompañadas de truenos; pero en el mar son menos frecuentes.

La atmósfera, unas veces clara y otras cargada, es definitivamente arrojada al Noroeste, y los vientos del Sudoeste dejan su puesto sin lucha.

Las brisas de tierra van siendo menos frecuentes, y los fenómenos del dia y de la noche se asemejan mas, dentro de cierto límite. Huracanes de lluvia y de viento alternan bajo un cielo nebuloso, con las ráfagas y los vientos constantes. A fines de noviembre, el monzon del Oeste es permanente.

Así se operan esos cambios. Pero ¿qué influjo tienen en el sistema general de la circulacion atmosférica? Hemos leido con atencion las bellas meditaciones del fundador de la meteorología en el mar, y le hemos seguido en el desarrollo de sus hipótesis para descubrir las leyes de la atmósfera y los diferentes cargos ó usos que debe desempeñar. Hemos hallado ahí la prueba de que esos cambios no son debidos mas que al paso de la zona de las calmas que separa los dos monzones que siguen el curso del sol atravesando con él la zona tórrida.

Lo mismo acontece con las calmas que preceden y que siguen á los vientos de tierra y mar. Si seguimos el viento de tierra desde su salida de las montañas hasta las costas y el mar, veremos que rechaza delante de sí la calma hasta donde llega su extension. El lugar de la zona de las calmas se queda en el límite del monzon permanente durante la noche, para volver á las montañas al dia siguiente empujado por el viento del mar. La zona de las calmas marca el cambio de los vientos. Si distintos observadores colocados en las montañas, en el mar y en los últimos límites de los vientos de tierra, pudiesen notar el instante en que aperciben la calma y aquel en que viene el viento de tierra, proporcionarian el medio de conocer el ancho de la zona de las calmas y la rapidez con que se trasportan los vientos; y, aunque los resultados de un dia puedan ser diferentes de los de otro, se llegaria á obtener un promedio que tendria su valor. Así es como en grande escala la zona de las calmas que separa los monzones unos de otros, cambia de sitio, en la primavera de Sur á Norte, y en el otoño en sentido contrario, siempre bajo la presion de los monzones.

quido no puede acomodarse sobre la bola, se producen dos corrientes verticales que dan á la columna de líquido un rápido movimiento de rotacion, que continúa hasta el momento en que el conductor se ha descargado, ya silenciosamente, ya por medio de una chispa que atraviesa el líquido. Tambien con agua se consigue el mismo resultado; pero es preciso aproximar la bola y tener mas electricidad. Si durante el experimento se imprime algun balance á la bola, ese tifon en miniatura seguirá el movimiento arrastrando consigo los torbellinos del líquido. Cuando se rompe, una porcion de líquido, mayor ó menor, se queda adherido á la bola. Los pescados, las hojas, los granos, etc., que vuelven á caer sobre la tierra despues de esos huracanes, quizás deben su elevacion hasta las nubes á la misma causa que adhiere á la bola las impurezas que contiene el líquido.»

Ya sabemos que los truenos y los relámpagos son mas frecuentes en el Norte que en el Sur del Atlántico. De aquí se desprende que tenemos en el Norte mas fenómenos eléctricos que en el Sur. ¿Por qué abundan mas los tifones en el Norte del Ecuador que en el Sur? He cruzado muchas veces el hemisferio austral, y nunca encontré un tifon. Segun los libros de á bordo del Observatorio, resulta que su frecuencia es siempre al Norte del Ecuador.—M.

(1) El estrecho de Serabaya tiene la forma de un codo cuya entrada del Este mira al Este, y la del Oeste, se abre hácia el Norte. Al principio del monzon del Este, el viento del mar sopla en la entrada occidental hasta Grissé (al fondo del codo); al fin de este monzon, el viento del mar sopla por el contrario por la entrada del Este hasta Samvilagam. *(Jansen.)*

(2) En el Archipiélago la marea es generalmente de dia y cambia con los equinoccios. Los lugares que tienen la pleamar de dia durante un monzon, la tienen por la noche durante el otro.

Existe entre los dos sistemas de vientos alisios una zona de calmas, conocidas con el nombre de calmas ecuatoriales. Tiene una anchura media de seis grados de latitud. El aire llevado por los vientos del Norte y del Sudeste hácia el Ecuador, asciende allí. Esta zona separa siempre los dos vientos alisios, y los sigue. Aquella zona de calmas puede ser comparada á un inmenso receptáculo atmosférico que se extiende al rededor de la tierra, en el fondo del cual las dos corrientes perpetuas de los alisios vierten un aire que necesariamente debe irse por contra-corrientes superiores. Estas corrientes superiores vuelven hácia el Norte y hácia el Sur el aire que ha sido llevado por los vientos alisios.

Continuemos este sistema de comparacion: podemos tambien considerar las regiones de las calmas de Cáncer y de Capricornio como dos depósitos que se extienden al rededor de la tierra, en los cuales penetran dos corrientes, una por arriba y otra por abajo.

Esta zona de las calmas ecuatoriales es un lugar de constante precipitacion. El capitan Wilkes, en su expedicion científica, la atravesó en 1838 y halló que se extendia de 4 á 12 grados Norte. Tardó diez dias en atravesarla, y cayeron 6,15 pulgadas (15 cents. 6) de agua; equivalentes á mas de 8 piés por año. En verano esas zonas se extienden entre 8 y 14 grados de latitud Norte, y en primavera de 4 á 5 grados Norte.

Esta zona, en sus movimientos hácia el Norte y el Sur, arrastra consigo la estacion de las lluvias que lleva siempre á la zona tórrida en épocas fijas.

Si los vientos del Nordeste, del Sudeste y las zonas de calmas son de diferentes tintes, un astrónomo colocado sobre otro planeta podria decir, por el movimiento de esas zonas, cuáles son nuestras estaciones. Una estacion le pareceria dirigirse hácia el Norte y quedarse algun tiempo estacionaria, volviendo luego hácia el Sur. Aunque pueda observar que estos cambios siguen al sol en su curso anual, podrá notar que el cambio de latitud no es tan considerable como la variacion en declinacion de este astro. Su desvío del Ecuador no irá jamás mas allá de los trópicos de Cáncer y de Capricornio, aunque en ciertas estaciones los cambios diarios sean considerables. Observará tambien que esas zonas de calmas y de vientos tienen trópicos ó estaciones en donde permanecen inmóviles cerca de tres meses, mientras que casi no emplean ese tiempo en pasar de uno á otro trópico. Todo el sistema comienza á dirigirse hácia el Norte á fines de mayo, y sigue ese movimiento hasta el mes de agosto; allí se detiene quedándose estacionario hasta diciembre. Entonces empieza á moverse rápidamente en el Océano, hácia el Sur, hasta fines de febrero ó principios de marzo; y luego llega la segunda estacion en el hemisferio austral hasta el mes de mayo.

Despues de estas observaciones sobre los vientos y las calmas del Ecuador, si el astrónomo vuelve la vista á los polos de nuestra tierra, encontrará una zona de calmas, como límite Norte de la region de los vientos del Nordeste, y otra como límite Sur de los vientos del Sudeste; las zonas de calmas son movedízas como los vientos alisios, y siguen sus movimientos así como la declinacion del sol. En el lado polar de estas dos zonas de calmas, verá dos anchas fajas que se extienden hasta las regiones polares, en donde los vientos reinantes están en direcciones opuestas con los alisios, es decir, Sudoeste en el hemisferio Norte, y Noroeste en el hemisferio Sur. Los límites ecuatoriales de esas zonas de calmas están hácia los trópicos y tienen de 10 á 12 grados de anchura. Por una parte de esa faja los vientos soplan siempre hácia el Ecuador, y por la otra, siempre en direccion de los polos. Los marinos las han llamado *Horses latitudes.*

El lado polar de esas zonas es un sitio de precipitacion, aunque las lluvias no sean tan frecuentes como en las calmas ecuatoriales. La precipitacion cerca de las calmas tropicales es, sin embargo, suficiente para marcar las estaciones; pues, cada vez que esas zonas salen de un paralelo dado siguiendo el movimiento solar, la estacion lluviosa tiene que comenzar. Así es como se explica la estacion de lluvias de Chile en el Sur, y de la California en el Norte.

Para completar el exámen físico de la atmósfera celeste que suponemos está haciendo un astrónomo desde otro planeta, en forma que concuerden sus observaciones con los hechos desarrollados en los mapas de los vientos y de las corrientes, solo nos resta hacerle dirigir su telescopio hácia los vientos del paso del Sudoeste del hemisferio boreal, seguirlos en su entrada en las regiones árticas y ver teóricamente cómo llegan y qué se hacen. Segun lo hemos ya indicado, desde el paralelo de 40°, hasta cerca del polo Norte, los vientos reinantes son vientos de paso del Sudoeste. Los marinos los llaman generalmente *vientos de la parte del Oeste.* En el Atlántico prevalecen dos veces contra una sobre los del Este.

Ahora supongamos, y esto es muy probable, que los vientos del Oeste llevan en dos dias al polo un volúmen de aire mas considerable que el que los vientos del Este puedan arrastrar en un dia; entonces, aparece forzosamente la existencia de una corriente superior que devuelve la diferencia hácia los trópicos. Es preciso, pues, que exista en la region polar un punto en donde esos vientos del Sudoeste dejen de ir al Norte, y en donde comiencen á girar hácia el Sur; y ese sitio debe ser notable por sus calmas. Se nos figura otro nudo atmosférico en el cual el movimiento ascendente del aire debe ser producido por un descenso del barómetro.

Para apreciar la fuerza y el volúmen de esos vientos que van hácia los polos en el hemisferio Sur, es preciso haber recorrido el mar en sus inmensas soledades de 40° latitud Sur, *en donde los vientos aullan y el mar ruge.* Las olas se elevan dejando entre sus crestas profundos surcos, corren altas y rápidas, subiendo á los aires sus blancos penachos, como verdes colinas coronadas de nieves en las praderas movedizas, persiguiéndose incesantemente unas á otras en su majestuosa carrera. Esa escena está llena de grandeza para los espectadores que vienen á bordo de un barco procedente de la Australia; despues de haber doblado el cabo de Buena Esperanza, es perseguido durante mucho tiempo por esas enormes olas empujadas por un viento forzado del Oeste. La mujer de un marino describe de este modo, en esa travesía, el espectáculo del mar:

«Hemos tenido fuertes brisas desde el cabo, y las olas, mas blancas que la leche, pasan sucesivamente del gris claro al verde mas espléndido. La serenidad y la actividad necesarias para dominar esos elementos es lo que admiré mas en los marinos, y sobre todo en el capitan. Verdaderamente este viaje por mar ha excedido á cuanto pude imaginar.»

CAPITULO XIII

LOS CLIMAS DEL OCÉANO

Via-láctea del mar.—Contrastes de los climas del mar con los de tierra.—Movimientos de las líneas isotérmicas.— Promedio de las temperaturas del mar y del aire.—Lluvia en las altas latitudes del mar.—Clima de Inglaterra bajo la influencia de las costas del Brasil.—El golfo de Guinea.—Verano del hemisferio boreal mas caliente que en el Sur.—Un refugio para los hielos. — Marcha de las líneas isotérmicas á través del Atlántico.

Los mapas que dan la temperatura de la superficie del Océano Atlántico, deducida de observaciones hechas indistintamente en todas las épocas del año, han sido publicados por el observatorio nacional. Las líneas isotérmicas presentan para el navegante y el físico interesantes detalles sobre la circulacion de las aguas del Océano y sobre las corrientes frias y calientes de ese mar; dan alguna luz acerca de la climatología del mar, sobre sus particularidades hietográficas y sobre las condiciones climatéricas de las distintas regiones de la tierra; prueban que el perfil de las costas de América hace que sea mas templado el clima del Sur de Europa; aumentan nuestros conocimientos sobre el Gulf-Stream, y nos permiten trazar con exactitud, para el marino, esa *via-láctea* del Océano, cuna de tantos organismos que van despues á extenderse en las inmensidades de los mares. En ese gran camino de los buques en sus viajes del antiguo al nuevo mundo, se encuentran los grupos *de nebulosas:* esas líneas son para los navegantes la determinacion del punto. Las líneas isotérmicas demuestran que esta *via-láctea* tiene un movimiento vibratorio en el Océano, que recuerda la graciosa agitacion del pabellon flotando á merced de la brisa. Suponed que la cabeza está fija en el estrecho de Beminí, la cola de esa corriente tiene fluctuaciones enteramente semejantes á las de un inmenso estandarte. Corre entre dos orillas de aguas frias, y se ve empujada por ellas, unas veces al Norte y otras al Sur, segun los cambios de temperatura. Cuando en setiembre las aguas frias de las regiones del Norte han sido templadas y aligeradas durante el verano, la corriente tiene su límite mas corto; pero cuando el sol comienza á descender, las aguas superiores se vuelven frias y pesadas y envian otra vez las calientes á su clima.

Esta corriente tiene un movimiento de péndulo empujado de una parte por el calor y de otra por el frio. Es el cronómetro del mar que señala la hora á sus habitantes y marca las estaciones para las ballenas; siguiendo en sus movimientos hácia el Norte y el Sur, los de un péndulo bien compensado.

Estudiando los climas del Océano, no es posible olvidar la notable diferencia que existe entre la climatología terrestre y la marítima. En tierra, los meses de febrero y de agosto son los mas frios y los mas calientes del año; pero en el mar las temperaturas extremas caen en marzo y en setiembre. En tierra firme, concluido el invierno, la parte sólida del globo recibe mas calor durante el dia del que la irradiacion devuelve á los espacios por la noche; por consiguiente el calor se acumula sobre la tierra hasta el mes de agosto. El verano está entonces en su mayor fuerza, y la irradiacion comienza á ser superior al calor dispersado por el sol; la tierra se enfria hasta concluir el invierno.

En el mar, las reglas parecen ser distintas; las aguas han almacenado el sobrante del calor del verano para templar la crudeza del invierno; lo que hace que el calor de las aguas siga aumentándose durante un mes mientras que las orillas se enfrian ya. Por eso la mas alta temperatura de las aguas es en setiembre y la mas baja en marzo.

Un atento estudio del mapa de la influencia de los mares sobre la modificacion de los climas sugiere muchas ideas; cuanto mas se estudia esa maravillosa máquina universal mas se asombra uno de la facilidad y de la regularidad de su mecanismo.

Busquemos, por ejemplo, cómo la línea isotérmica de 80°, pasa en marzo de su posicion á la que ocupa en setiembre. ¿Será llevada de un paralelo á otro por las corrientes, ó bien deberá su elevacion hácia el Norte á la influencia de los rayos solares, como se ve en una montaña producirse el deshielo de las nieves?

Bien pensamos que esas dos causas combinadas son las que obran, pero que, sin embargo, las corrientes son los agentes principales que distribuyen la temperatura en la superficie del Océano. Los rayos solares llevarian las aguas de la zona tórrida á una temperatura demasiado alta, sin la intervencion de las corrientes que desaguan hácia los polos modificando y templando á su paso los diferentes climas. Todo está previsto para el fin á que se le destina. Segun las leyes de la naturaleza, cuando el agua se calienta, se dilata: dilatándose se hace mas ligera, y su peso específico está alterado lo bastante para destruir el equilibrio. En esas condiciones vuelve la necesidad de restablecer el equilibrio, para lo que es preciso un desplazamiento de las aguas. Si esas líneas isotérmicas siguiesen solamente los rayos solares, tendrian que subir de paralelo en paralelo, y no tendrian que cortarlos, segun vemos que sucede en la línea de 80° del mes de setiembre. Esas líneas parecen enseñar que existe cerca del Ecuador, y casi al centro del Atlántico, una region del mar que no llega jamás á 80° en el mes de setiembre. Sin embargo, esta línea isotérmica tiene un cambio en latitud de cerca de 2,000 millas en tres meses, ó sean 22 millas cada dia. Es indudable que sin la ayuda de las corrientes los rayos solares no podrian producir ese cambio de temperatura.

Como la temperatura baja con el frio gradual causado por la evaporacion, con el contacto de la atmósfera y por la irradiacion, esta línea tarda 8 ó 9 meses en volver hácia el paralelo Sur, de donde salió para el Norte. Como el enfriamiento es una accion mas lenta que la del calor, la ruptura del equilibrio de densidad no es rápida, y la corriente que debe restablecerlo no tiene tanta velocidad. De ahí procede la lentitud del regreso de esta línea de temperatura hasta el Sur.

Entre los meridianos de 25° y de 30° Oeste la línea isotérmica de 60° en setiembre sube hasta 56° de latitud. En octubre viene por 50° Norte; en noviembre se la encuentra entre 45° y 47°; en diciembre casi ha descendido á lo mas bajo, en donde permanece hasta enero en el paralelo de 40° Norte; tarda el resto del año en volver hácia el paralelo que ocupaba en setiembre.

Debe notarse que la estacion de setiembre á diciembre sucede inmediatamente al calor solar que obraba con su mayor intensidad sobre los hielos polares. Estas aguas, procedentes del deshielo de las nieves, puestas en movimiento durante los meses de junio, julio y agosto, toman los meses de otoño para llegar á sus paralelos. Estas aguas, aunque frias, se calientan al bajar

hácia el Sur; son probablemente mas dulces que las aguas del mar, y por consiguiente, mas ligeras. De suerte que el conjunto de esas líneas isotérmicas cambia de posicion en el Océano, obedeciendo al influjo de esas corrientes de superficie que en esta época tienen un movimiento rápido; mientras que el movimiento lento se efectúa cuando por una parte hay absorcion gradual de calor, y por la otra sigue el frio la misma gradacion.

Tenemos precisamente el mismo fenómeno en las aguas del Chesapeake cuando van en invierno hasta el mar. En esa estacion los mapas indican que salen aguas de muy baja temperatura que rechazan los límites ordinarios del *Gulf-Stream*; el límite exterior de esas aguas frias, aunque dentellado, tiene una forma circular, cuyo centro está en la embocadura de la bahía. Las aguas del golfo aunque mas frias, son dulces, y por eso mas ligeras que las aguas calientes del mar. Aquí tenemos, reproducido en pequeña escala, el cambio de las líneas isotérmicas de 60° del paralelo de 56° Norte, con el de 40°, á causa del desagüe de las aguas frias del Norte.

El cambio de color, de profundidad, la configuracion del fondo, etc., pueden tambien producir algunas variaciones en la temperatura de ciertas partes del Océano, aumentando ó disminuyendo su capacidad por la absorcion del calor solar.

Despues de haber estudiado cuidadosamente ese mapa y los mapas termométricos del Océano Atlántico, por medio de los cuales ha sido hecho esto último, pienso que la temperatura media de la atmósfera entre los paralelos de 40° y 58° Norte es á lo menos de 60° Fahrenheit (15° c.), y mas de enero á setiembre. El calor que sacan las aguas del contacto atmosférico es una de las causas que eleva la línea isotérmica de 60° del paralelo en que se encuentra en enero á aquel en que se halla en agosto.

Es preciso considerar otra causa que obra sobre esas corrientes y da rápido movimiento hácia el Sur á esa línea isotérmica de 60°. Ya sabemos que el punto de rocío debe ser siempre inferior á la temperatura media de un sitio; por consiguiente, puede darse como regla general que el punto de rocío de la línea isotérmica de 60° es superior al de la línea de 50°, este al del punto de rocío de la de 40°, y así sucesivamente. Supongamos, por ejemplo, que el punto de rocío sea de 5° inferior á la temperatura del medio: la atmósfera que atraviesa la línea de 60° tendrá su punto de rocío de 55°, deberá condensar gradualmente sus vapores cuando llegue á la línea de 50° en la que el punto de rocío es de 50°. Esta diferencia entre las dos temperaturas en los puntos de rocío hará que entre las líneas de 50° y de 60° la cantidad de vapores precipitados deberá exceder de la cantidad evaporada sobre la misma superficie. Los vientos reinantes al Norte de 40° de latitud Norte proceden del Sur y del Oeste; en otros términos, de una línea de temperatura mas elevada á una mas baja. Pasando de una temperatura elevada á otra inferior la cantidad de vapores depositados por los vientos procedentes de los trópicos, debe ser superior á la que puedan sacar de las regiones polares.

La superficie comprendida entre las dos líneas isotérmicas de 40° y de 50° F., es menor que la comprendida entre las líneas de 50° y 60°, inferior á su vez á la comprendida entre esta última y la de 70°, y esto por la misma razon que la zona que se halla entre los paralelos de 50° y 60° de latitud es mas pequeña que la comprendida entre 40° y 50°. Pues cuanto mas baja es la temperatura de las líneas isotérmicas, mayor cantidad de lluvia debe caer por pulgada cuadrada entre dos líneas teniendo 10° de temperatura de diferencia. Esta consideracion es importante; procuraremos establecerla con claridad. La línea isotérmica de 60° F. (15° c.) del agua toca en su límite Norte al paralelo de 60°. Entre ese círculo y el Ecuador tenemos tres líneas isotérmicas de 60°, 70° y 80°, con 10° de diferencia comun. Pero entre la línea isotérmica de 40° y los polos tenemos otras cinco, 30°, 20°, 10°, 0°, teniendo todas la diferencia comun de 30°. Así al Norte de esta línea isotérmica de 50° los vapores que deben saturar la atmósfera desde la temperatura de 0°, y aun desde mas bajo, hasta 40°, han de depositarse; mientras que al Sur de la línea de 30° los vapores que deben saturar el aire desde 50° hasta 80° son los únicos que pueden depositarlos. Tal seria el sistema general si no hubiese llanuras calientes, cordilleras de montañas, tierras, etc., que entorpecen las leyes de la circulacion atmosférica, cuando se quieren aplicar en la tierra como en el Océano.

Puesto que teóricamente tenemos mas lluvia en las altas latitudes del mar, tambien debe haber mas nubes. Se necesita, pues, mayor espacio de tiempo para que los rayos solares que tienen poca fuerza eleven lo bastante la temperatura de las aguas frias, que desde el mes de setiembre al mes de enero han hecho bajar la línea isotérmica de 60° de temperatura del paralelo de 56° á la de 40°, para que esta corriente de superficie pueda volver á subir hasta los polos. El movimiento hácia el Sur de esa línea isotérmica se halla detenido en diciembre por el frio, porque los hielos han invadido los manantiales de la corriente, y por las largas noches del hemisferio boreal; no vuelve á ponerse en marcha hasta que el sol pasa al Ecuador, y que su intensidad y su permanencia sobre el horizonte han aumentado. Así es como, estudiando la geografía física del mar, vemos desarrollarse los efectos de los dias, de las noches, de las nubes y de los rayos solares sobre los climas y sobre las corrientes. Los efectos se modifican por la accion de ciertos agentes que residen en la tierra; por débil que sea esa accion, un estudio detenido del mapa revela su existencia. Volvamos al Sur. Podemos afirmar que el espacio en el cual oscila la línea isotérmica de 80° (26° c.) de temperatura, debe tener durante los nueve meses un movimiento lento y una temperatura atmosférica inferior á esta. Este movimiento oscilatorio parece indicar que entre la línea de 80° del mes de agosto y la de 60° del mes de enero debe hallarse una línea de una temperatura casi invariable que se extiende sobre el Océano de un lado al otro del Atlántico. Esta línea puede tomar posesiones periódicas, pero deben ser á muy largos é inciertos términos.

Este hecho ha sido claramente fijado por los mapas de los vientos y las corrientes que han dado á conocer que la mitad occidental del Atlántico es mas caliente que la otra, no solo á causa del Gulf-Stream, como se suponia, sino á causa de la gran caldera ecuatorial que está al Oeste de 35° de longitud y al Norte del cabo de San Roque, en el Brasil. El límite inferior de la línea isotérmica inferior del mes de setiembre,—exceptuando una notable inflexion ecuatorial que se extiende de 40° Norte hasta el Ecuador,—se halla al Oeste del meridiano del cabo de San Roque y es siempre mas elevado que el que está al Este; la causa no ofrece dudas.

El cabo de San Roque está á los 5° 30′ de latitud Sur. Examinemos la configuracion del continente americano desde ese cabo hasta las Pequeñas Antillas, así como las condiciones físicas de esas regiones. El rio Amazonas que corre siempre del Oeste al Este, conserva una alta temperatura y vierte una inmensidad de aguas calientes en esa parte del Océano. Como esas aguas y el calor solar elevan la temperatura del Océano á lo largo de esas costas ecuatoriales, el elemento líquido no puede perder su calórico: se vuelve mas caliente y mas ligero, menos hácia el Norte. Las tierras del Sur impiden que las aguas calientes corran en esa direccion, como las que se encuentran al Este de 35° de longitud Oeste, pues el mar no tiene mas que 18° de longitud de ancho, en donde está tan libre al Norte como al Sur. Tienen, pues, que correr hácia el Norte. Un exámen profundo del mapa demuestra que las aguas calientes que se hallan al Este de los límites ordinarios del Gulf Stream, entre los paralelos de 30° y 40° Norte, no pertenecen á esa corriente, pero proceden de aquella gran caldera cerrada al Sur por el cabo de San Roque, y que obliga á las aguas calientes á dirigirse hácia el 40° Norte, no á través del mar de las Antillas, sino afuera, sobre la superficie del Océano. Tambien aquí quisiéramos detenernos á contemplar las magníficas revelaciones que nuestros estudios sobre el mar nos presentan á la vista, relativamente á los sistemas de las adaptaciones terrestres. Esperamos obtener con facilidad el perdon de aquellos que tienen placer «en ver, en la naturaleza, al Dios de la naturaleza.»

¿Qué parece mas independiente uno de otro, en sus relaciones físicas, los perfiles de la América del Sur ó el clima de la Europa occidental? Sin embargo, este mapa nos demuestra que no solo los dos hechos están íntimamente unidos, sino tambien cómo se establecieron sus relaciones.

La barrera de la línea de las costas de la América del Sur impide á las aguas calientes de la caldera del cabo de San Roque, correr hácia el Sur; las dirige al Norte, y en el mes de setiembre, cuando se aproxima el invierno, la mitad occidental del Atlántico está calentada y se cubre de una capa de aguas calientes hasta 40° de latitud Norte. El calor necesario para templar la temperatura de invierno de la Europa occidental procede de ese calorífero; y durante el invierno, cuando los rayos solares tienen poca fuerza, los vientos del Oeste y las corrientes del Este contribuyen á restablecer ese bello arreglo. Por notables y caprichosos que parezcan «obedecen sus mandatos con exactitud.» Estos vientos y estas corrientes que durante el verano han almacenado calor para templar el clima de Europa, deben ser considerados como los reguladores, haciéndose el todo en tiempo, lugar y cantidad determinados. En el mes de marzo, cuando ha cesado el invierno, el hornillo alimentado durante el verano por los rayos solares, y que eleva en otoño la temperatura del Océano de nuestro hemisferio, comienza á enfriarse. La caldera del cabo de San Roque cesa de producir aguas calientes para el hemisferio Norte, y habiéndose estas esparcido, segun ya lo hemos explicado, sus límites se estrechan. La superficie de las aguas calientes que en setiembre cubre mas de la mitad del Océano occidental, desde el Ecuador hasta el paralelo de 40°, y que hace subir esta temperatura á 80°, al principio de la primavera solo llega á 8° Norte.

La línea isotérmica de 8°, despues de haber dejado el mar de las Antillas, corre, en el mes de marzo, paralela á la América del Sur hasta el cabo de San Roque, separándose de 8 á 10°. Por eso falta el calor que se debe producir en aquel sitio para Europa. La tierra siente mas la impresion de los rayos solares. En aquella época del año, los climas de esas latitudes trasatlánticas se modifican por la accion directa del sol sobre las tierras. Estas no tienen la capacidad calorífera del agua, y por consiguiente restituyen pronto al aire una parte de lo que reciben. Así es como el clima que el Creador, en su sabiduría, ha concedido á cada parte de la tierra, se encuentra sostenido hasta que la caldera marítima del cabo de San Roque y de los trópicos se haya calentado para proporcionar el calor indispensable á las necesidades de Europa durante la ausencia del sol en el otro hemisferio. El golfo de Guinea tiene la misma forma y sirve tambien de calorífero para templar en invierno el Sur de la América. Todos los viajeros han notado la benignidad del clima de la Patagonia y de las islas Falkland.

«La temperatura de las altas latitudes Sur,—dice un juicioso observador que me ayuda á recoger materiales,—difiere mucho de la del Norte. En las latitudes Sur no hay ni frio ni calor extremados como en el Norte. Newport, Rhode-Island, por ejemplo, están á 41° latitud Norte y 71° de longitud Oeste, y Rio-Negro está á los 41° de latitud Sur y 63° de longitud Oeste; en el primero de esos países, los ganados tienen en invierno que vivir en los establos, pues no podrian permanecer en los campos á causa del hielo y de la nieve; en el segundo, el ganado se queda todo el invierno en los campos, y la vegetacion es tan notable y tan verde que no se recoge heno. En las islas Falkland (latitud 51° 2′ Sur), millares de bueyes, carneros y caballos están en libertad todo el invierno.» Las aguas contenidas en la caldera de Guinea no pueden, á causa de la configuracion de las costas, huir hácia el Norte. Obligadas á correr en direccion Sur, van á dar á la Patagonia y á las islas Falkland, á los 50° latitud Sur, el clima de invierno de Charleston, de la Carolina del Sur, de este lado del Atlántico; y del otro, el de la *Esmeralda de los mares.*

Los geógrafos, lo mismo que los físicos, han reparado á menudo la relacion que existe entre la configuracion de las costas ecuatoriales de la América y del Africa. Aunque diferentes conjeturas se hayan presentado á nuestro espíritu, no podemos menos de señalar la regularidad de esas dos líneas de costas enfrente una de la otra, una de las cuales es la punta saliente del cabo de San Roque y la otra entrando en el golfo de Guinea. Sin embargo, el objeto de esta configuracion nos parece evidente. Vemos que se forman así dos depósitos de aguas calientes; uno distribuye el calor á la Europa occidental, y el otro en la estacion opuesta, hace lo mismo con respecto á la Patagonia oriental.

Es imposible dejar de admirar esa idea sencilla y grandiosa por la cual el clima de un hemisferio depende de la curva de las costas de otro hemisferio, curva que dirige las olas del mar. El que estudia la economía de la gran máquina terrestre ha de concluir por convencerse de que el perfil de la configuracion de las costas, la proporcion del agua y de la tierra, el lugar de los desiertos y de los pantanos, tiene un objeto tan cierto como las montañas y los valles.

Marzo es para el hemisferio Sur el primer mes de otoño, como setiembre lo es para nosotros. Debemos, pues, hallar en el Sur la superficie de las aguas á 80° y

mas arriba con mayor anchura que la del mes de setiembre al Norte del Atlántico, esta superficie de ese lado del Ecuador está casi doblada.

Tenemos en el mar la confirmacion de un hecho que los vientos habian dado ya á conocer: y es que el verano del hemisferio Norte es mas caliente que el del hemisferio Sur, porque de ese lado los rayos solares caen sobre una superficie de agua de doble extension. Así sucede á lo menos en el Atlántico. Quizá la anchura del Océano Pacífico, la ausencia de las grandes islas en la zona templada Norte y la presencia en el Sur de la Nueva Holanda y de la Polinesia, pueden establecer una diferencia. Pero no estando aun hechos los mapas termométricos de este Océano, nada podemos afirmar. Las aguas que vienen del Océano Artico por el estrecho de Davis, empujan sobre las aguas calientes del Gulf-Stream doblando su canal en forma de herradura.

Los navegantes se sorprenden á menudo de los bruscos cambios que ven en aquellas aguas. A veces, en un solo dia, han ocurrido cambios de 15°, 20° y hasta 30° F. de temperatura en las aguas. Estas variaciones se explican ahora con facilidad. Aquella franja de mar es el gran depósito de los hielos que se desvian del Norte, cubriendo una superficie de 100 millas de ancho; esas aguas difieren de 20°, 25° y hasta 30° de las aguas mas próximas; su forma y su sitio son variables. Algunas veces es como una península, otras penetra una lengua de aguas frias hasta el interior de las aguas del Gulf-Stream. El meridiano á donde llega está á 49° Este y en otros momentos á 50° Oeste. La causa de las nieblas de Terranova reside en ese hecho. Un espacio de algunos miles de millas cuadradas cubierto de aguas frias, se halla rodeado por tres lados de una masa de aguas calientes. La proximidad de esas dos superficies desiguales en temperatura debe producir en la atmósfera fenómenos parecidos á los de las brisas de tierra y de mar. Las corrientes calientes son para el mar agentes meteorológicos de incalculable poder. Hemos podido, por medio de los truenos y los relámpagos, trazar la influencia del Gulf-Stream en la costa oriental del Atlántico hasta el paralelo de 55° Norte. Allí, al terminar el invierno, las tempestades son muy frecuentes. Las líneas isotérmicas de 50°, 60°, 70° y 80° pueden hacernos ver cuál es la sucesion de los climas en el Océano: como el sol en la eclíptica, cambiando de declinacion, sirven para indicar las estaciones á los mónstruos de las profundidades.

Es preciso figurarse que las líneas de separacion entre las aguas frias y las calientes, ó, propiamente hablando, entre los canales del gran flujo y reflujo polar y ecuatorial, no se fijan muy exactamente.

Este hecho indica mejor que cualquiera observacion directa, la existencia de una corriente de aguas frias á lo largo de las costas del Africa en el Norte del Atlántico. Son las aguas que, calentadas en el cabo de San Roque, en el mar de las Antillas y en el golfo de Méjico, han corrido al Norte, llenas de calor y de electricidad, para templar los climas. Despues de haber llenado su cometido, se enfrian otra vez. Luego, obedeciendo á la Voz que manda á los vientos y á los mares, vuelven á tomar calor á lo largo de las costas de Africa para alimentar la circulacion universal del Océano.

CAPÍTULO XIV

DESVIACIONES DEL MAR

La ola antártica.— Enormes oleajes del Océano Indico.— Manchas de aguas de colores.— Corriente de Lagullas.— Una corriente inmensa.—Mareas.—El pulso del mar.—Cambio diurno de temperatura.—Las pesquerías.—Los cachalotes.

Existen en el Océano movimientos de aguas que, si bien representando un movimiento de traslacion, no son considerados por los marinos como corrientes propiamente dichas; pues nuestros instrumentos de navegacion y de arte náutico no han llegado á un estado de perfeccion bastante grande para distinguir lo que llamamos corriente de lo que es desviacion *(drift)*.

Si suponemos un objeto colocado en el Ecuador, y de tal naturaleza que no pueda obedecer mas que á la accion del agua quedándose independiente de la de los vientos, ese objeto deberá en la sucesion de los tiempos ser arrastrado hácia las banquisas de los polos y volver luego á las aguas calientes de los trópicos. De este modo se podria saber la *desviacion del mar*, y la direccion de este objeto marcaria el camino seguido por las aguas, en su doble desviacion del Ecuador á los polos, y recíprocamente.

El Gulf-Stream es, entre todas las corrientes del mar, la que se ha definido mejor: sus límites, sobre todo á la izquierda, están siempre bien señalados, y puede decirse que, hasta 35° de latitud Norte, los límites de la derecha se ven á la simple vista. El Gulf-Stream cambia de canal, á pesar de lo cual sus límites se distinguen con facilidad. Mientras escribo estas notas, recibo el diario de á bordo del barco *El Hércules* (William, Monsieur Chamberlain), en un viaje del Callao á Hampton, mayo de 1854. El 11 de ese mes, estando á los 33° 39′ Norte y 74° 56′ Oeste (á 130 millas al Este del cabo Keat), observa lo siguiente:

«Hermosa brisa, buen tiempo, bella mar. A las 10 horas 50 minutos, entrada en los límites Sur (á la derecha de la corriente) y en 8 minutos la temperatura sube 6 grados. El límite de la corriente estaba marcado, hasta el punto en que llegaba la vista, por la gran cantidad de plantas marinas; hace 20 años que no habia visto tantas.»

He creido inútil señalar corrientes como las de Rennell en el Atlántico del Norte, y luego las *connecting courants* del Sur, contra-corrientes del Mentor, la corriente de Rossel del Pacífico austral, etc., cuyas direcciones cambian y se encuentran aquí y allá.

Compulsando los diarios de á bordo para tener los elementos de mi mapa, he seguido las observaciones termométricas hechas en distintos puntos de los mares, y solo tomé por guia sus resultados, sin preocuparme de las direcciones admitidas por las corrientes. Si en una latitud encontraba una temperatura anormal para aquel sitio, sacaba en consecuencia que aquella agua enfriada ó recalentada en otra latitud habia sido llevada á aquel lugar por la circulacion general del Océano. Cuando era muy caliente, debia proceder del Ecuador, y si era fria, de los polos.

Tan pronto como la masa de agua en la region antártica se enfria, corre hácia el Norte. Estas aguas tropiezan contra el cabo de Hornos que las divide en dos corrientes, la del Oeste toma el nombre de corriente Humboldt, la otra entra en el Atlántico austral y se dirige hácia al golfo de Guinea. Esta corriente polar,

al aproximarse al Ecuador, se va calentando poco á poco hasta que adquiere la temperatura tropical. Estas aguas no se detienen, sino que tomando bajo aquel cielo una nueva causa de movimiento, vuelven hácia su punto de partida: la causa de movimiento consiste en la diferencia de densidad de las aguas en aquellos dos sitios. Si, por ejemplo, esas aguas tuviesen la temperatura de 30° (—1°,1 c.) en las regiones hiperbóreas, debian tener la densidad del agua del mar correspondiente á 30°. Pero cuando llegan al golfo de Guinea ó la bahía de Panamá, en donde obtienen de 80° á 85° (26 á 29°), su peso específico debe variar. Y como dos líquidos de densidades distintas no pueden mantenerse en equilibrio á un mismo nivel, las aguas calientes tienen que volver para restablecer el equilibrio destruido por el paso de la temperatura de 30° á 80° ú 85°. De ahí puede colegirse que las aguas tenidas por frias, no siempre lo son. Se vuelven gradualmente calientes, porque, pasando de los polos al Ecuador, sufren la influencia de las latitudes que recorren, y se calientan.

El flujo de agua fria que entra en el Atlántico Sur parece dividir las aguas calientes en dos partes, echando una de ellas sobre las costas del Africa austral y la otra sobre las del Brasil. Lo mismo sucede en el Norte del Océano Indico; las aguas frias rechazan las calientes hácia las tierras y se abren paso por en medio de ellas.

En el Norte del Atlántico y del Pacífico, acontece lo contrario: las aguas calientes dividen á las frias y las echan sobre las costas. La accion de la corriente fria del mar de Baffin sobre el Gulf-Stream es tambien muy notable. ¿Por qué esas corrientes polares ó ecuatoriales parecen unas veces dividir á las otras ó ser divididas por ellas? El Gulf-Stream nos reveló un hecho que puede servir de contestacion á la anterior pregunta. Ya sabemos que las aguas frias y las calientes tienen mucha dificultad para mezclarse. El arreglo molecular de las aguas de diferente temperatura parece ser el mayor obstáculo contra esa mezcla. En segundo lugar, la diferencia de salobridad de las aguas de diferentes temperaturas es tambien una nueva dificultad para una mezcla inmediata.

Cuando vemos esa separacion verificarse entre dos cuerpos de distintas temperaturas, ¿por qué no tendria lugar tratándose de masas considerables? El volúmen de las aguas calientes del Océano Atlántico Norte es mucho mayor que el de las aguas frias que encuentran á su paso. Por lo tanto, las aguas calientes echan á un lado á las frias obligándolas á girar á su alrededor. Lo mismo se repite en el Pacífico del Norte, y lo inverso en el Atlántico austral. Aquí la gran ola polar, despues de haber sido dividida por el continente americano, entra en el Atlántico, y llenando todo el inmenso espacio contenido entre el Africa y la América austral, parece echar esas aguas calientes de los trópicos á cada lado obligándolas á desviarse á lo largo de las costas.

Otro hecho característico del mar es una especie de inflexion de la línea de temperatura de las aguas: esta particularidad es muy sensible en el Norte del Pacífico y en el Océano Indico. La notable invasion que las aguas frias hacen sobre las aguas calientes al Sur de las islas Aleutienas es parecida á la que las aguas del estrecho de Davis hacen en el Gulf-Stream del Atlántico. El capitan N. B. Grant, del barco americano *Lady-Arbella*, yendo de Hamburgo á Nueva-York, en mayo de 1854, pasó desde el amanecer hasta el medio dia á la vista de 24 enormes témpanos de hielo, y de un número de pequeños témpanos que cubrian todo el Océano. «Calculo en 6 piés—dice el capitan—su altura sobre el nivel del agua. Cinco ó seis de ellos tendrán sobre dos piés de altura. Las formas fantásticas de esos hielos despedazados producian magnífico espectáculo.»

Aunque en el Océano Pacífico esas aguas frias bajen 5° mas al Sur, no pueden, sin embargo, llevar hielos. La ruptura de las banquisas que los proporcionan al Atlántico ocurre en el Océano Glacial y vienen por el estrecho de Baffin. En el Pacífico es otra cosa; las aguas del estrecho de Behring no son bastante profundas para permitir el paso de esas moles, cuya formacion tampoco favorece el clima de la América rusa. Aunque no hallemos en el Pacífico las condiciones físicas necesarias para las formaciones de los hielos, sin embargo, encontramos igual cantidad de nieblas. La línea de separacion de las aguas frias y de las calientes nos asegura su existencia.

¡Cuán hermosa, grande, y benéfica idea vemos expresada en la reunion de todas esas aguas calientes que se forman en medio del Pacífico y del Océano Indico! Son las entrañas mismas del mar. Allí, las islas de coral nacen innumerables; las perlas se forman, y nacen á cada momento séres orgánicos de un número y una variedad infinitos. En un espacio bastante grande para contener los cuatro continentes, en las aguas calientes hormiguean millones de animalillos. Su número es algunas veces tan grande, que dan al mar sus propios colores, y en las trasparencias de las aguas se ve el rojo, el pardo, el negro ó el blanco, cambiando los matices verdes ó azules del mar. Esas manchas de agua de color se extienden mas allá del alcance de la vista, sobre todo en el Océano Indico.

El capitan W. E. Kingman del clipper *Shooting-Star*, menciona en su diario una notabilísima mancha blanca á los 8° 46′ Sur y 105° 30′ Este (de Greenwich). En una carta me la describió en estos términos: «El 27 de julio de 1854, á 7 horas 45 minutos de la tarde, me llamó la atencion el color blanquecino que iba tomando el mar. Sabiendo que esta parte del Océano es muy frecuentada, y que nunca se habia observado en aquellos alrededores, hice poner el buque á la capa y mandé echar la sonda; no encontramos fondo á 60 brazas. Puse el barco otra vez en camino, y encontré la temperatura del agua á 78° 5′ (26° c.): igual temperatura tenia á las 8 de la mañana. Llenamos un depósito que contendria unos 60 galones de aquella agua que estaba llena de pequeñas partículas luminosas, que, puestas en movimiento, presentaban el aspecto mas notable. Todo el depósito estaba lleno de esos animalillos que en la oscuridad y á bastante distancia parecian serpientes luminosas ó fuegos artificiales. Hubiérase creido que alguna de esas serpientes tenia seis pulgadas de largo. Cogimos 3 ó 4 con la mano y continuaron visibles, hasta que habiéndonos acercado á una lámpara para examinarlas, dejamos de verlas. Pero con el lente de un sextante, no vimos mas que una gelatina incolora; por fin obtuvimos una muestra que tendria sobre dos pulgadas de largo y visible sin necesidad de lentes; terminaba en punta por los dos extremos y tendria el grueso de un cabello. Aproximando uno de esos animalillos á la luz de una lámpara, la llama fué atraida, y se quemó produciendo una luz rojiza; la sustancia se encrespó mientras ardia, como sucede con un cabello. En un vaso lleno de la misma agua habia animalillos re-

dondos, de un diez y seis avo de pulgada de diámetro, que se extendian llegando á tener doble dimension para contraerse de nuevo. Cuando se extendian, el borde exterior tomaba la apariencia de una sierra circular cuyos dientes hubiesen sido vueltos hácia el centro. La mancha de agua blanca tendria sobre el mar unas 23 millas de largo de Norte á Sur; estaba interrumpida en su centro por un espacio negruzco de media milla de ancho. No pude apreciar sus límites Este y Oeste. Yo he visto todo lo que se llama aguas blancas en los distintos mares, pero nunca habia encontrado nada que se pudiese comparar á este en ancho y en largo. Aunque el barco andaba nueve nudos, no hacian ningun ruido á proa ni á popa. Todo el Océano parecia un llano cubierto de nieve. No habia nubes en el cielo; solo el horizonte estaba negro hasta una altura de 10° como anunciando una violenta tempestad; las estrellas de primera magnitud producian una luz débil, y la luz de la *Via-láctea* estaba completamente eclipsada por la del agua en que navegábamos. La escena era de imponente grandeza. Ese mar fosforescente, el cielo negro, la desaparicion de las estrellas parecian indicar que la naturaleza se preparaba para el inmenso fuego que debe, segun la tradicion, concluir con el mundo material. Despues de haber pasado aquella mancha, reparamos que el cielo á 4° y 5° sobre el horizonte, estaba iluminado por una aurora boreal.»

Este colorido del mar es causado ciertamente por los organismos marinos; pero no puedo asegurar que sean animales ó vegetales, ó de ambas naturalezas á la vez. He recibido muestras de esas aguas que contienen animalillos bien definidos. El tinte que hizo denominar el mar Rojo no debe su causa probablemente á otro efecto que al que se ve en las salinas, cuando la sal comienza á depositarse cristalizándose. Algunos microscopistas aseguran que ese tinte se debe á los restos de las conchas é infusorios que van pereciendo por el aumento de la salobridad de las aguas. El mar Rojo debe considerarse como una salina natural en grande escala; el trabajo se produce por la evaporacion solar. Las lluvias no interrumpen ese trabajo, puesto que aquel país se halla privado de todo rio, y la evaporacion es constante todo el año lo mismo de dia que de noche. Las orillas están llenas de incrustaciones salinas, y, por consiguiente, debe ser la misma causa que tiñe las aguas madres de las salinas lo que da aquí su tinte al mar. Cantidades de materias de colores se ven arrojadas á las orillas en ciertas estaciones del año. Habiéndolas examinado el doctor Ehrenberg halló que eran un género de algas excesivamente finas. Esta materia dió nombre á aquel mar. Lo mismo sucede con el mar Amarillo. Se dice que en las costas de la China se encuentran materias amarillas; no sé que hayan sido nunca sometidas á ningun exámen. He observado algunas veces en el Océano Pacífico las coloraciones del mar en forma de manchas rojas, pero tambien observé otras blancas ó de apariencia lechosa, que asustaban á los marinos creyéndolas por la noche arrecifes peligrosos.

Las aguas calientes llevan á las banquisas de las regiones antárticas el exceso del calor de los trópicos. Ved sino cómo la inmensa ola ecuatorial que corre al Este de la Nueva Holanda va á derretir los hielos de esos mares desconocidos, á templar los climas, ya como corriente Humboldt, ya como corriente llena de hielos que entra en el Atlántico por el cabo de Hornos, volviendo á ser corriente caliente del golfo de Guinea. Siguiendo la corriente que procede de las regiones del coral, pudo el capitan Ross penetrar en las regiones australes mas allá que el capitan Wilkes, y solo por aquellas aguas podrá penetrarse si jamás llega esto á suceder. El Pacífico del Norte solo tiene el estrecho pasaje comprendido entre el Asia y la América para permitir la entrada á las aguas calientes en el Océano Glacial; el único paso que se les puede abrir está al Sur. Las corrientes calientes deben, pues, ir á llevar su calor y convertirse en frias en las regiones antárticas. El frio debe ser menos intenso que en el Océano Glacial boreal. La corriente de aguas calientes que sale del centro del Océano Indico es muy notable. Los capitanes hablan en sus diarios de montones de algas arrastrados por esa corriente, á los 45° de latitud Sur. Las aguas tienen generalmente 3° mas de calor que en la misma latitud del otro lado del Ecuador.

Uno de los descubrimientos mas inesperados ha sido el de esa corriente caliente que corre en la costa occidental del Africa del Sur; su union se efectúa con la corriente Lagullas (ó de las agujas), llamada mas arriba corriente de Mozambique, y una vez reunidas desaguan hácia al Sur. Hasta entonces la opinion mas admitida era que nacia en el mar Rojo, doblaba el cabo de Buena Esperanza, y se unia á la gran corriente ecuatorial que producia el Gulf-Stream; pero el teniente Jansen ha combatido esta idea. Despues de una investigacion especial he llegado á pensar como él. El capitan N. B. Grant, en su diario de un viaje de Nueva-York á Australia, encontró esta corriente muy extendida. La temperatura de sus aguas le sorprendió. Estando á los 14° de latitud Este (de Greenwich) y 39° de latitud Sur, dice en su diario: «Todos los navegantes admiten la existencia de una corriente, que va á través del Atlántico austral y del Océano Indico. Los vientos reinantes de la parte del Oeste parecen ser causa suficiente de la existencia de esa corriente, y los vientos del Sudoeste le dan naturalmente una direccion hácia el Sur. Pero, ¿por qué las aguas son allí (38° 40′ Sur) mas calientes que á los 35° y 33° Sur? Este problema no me parece susceptible de una fácil solucion, sobre todo con la direccion Norte que creo hallar en esa corriente. Veré con el mayor interés la descripcion de esta corriente de aquella parte del Océano.»

Por 30° Sur y 60° Este, halla la temperatura del agua á 59° (13°,3 c.); su camino le lleva algo mas hácia el Sur á los 41° del Este y 42° de latitud Sur; el termómetro del agua permanece á 30° (10° c.) y hasta á 73° (22°, 8 c.) sobre el paralelo de 39° Sur; allí se encuentra una corriente, un rio en el Océano de 1,600 millas de ancho, yendo del Este al Oeste y teniendo 23° de temperatura mas que las aguas inmediatas. Es un segundo Gulf-Stream. ¡Qué inmenso rio de calórico huye así del Océano Indico para dirigirse hácia las regiones heladas del Sur!

Podemos ver en el inmenso volúmen de las aguas calientes, halladas por Grant, que es un observador concienzudo, el efecto de esas especies de esfuerzos *espasmódicos* que debe hacer el mar para llenar su infinito cometido. El equilibrio de las aguas, cuando pasó Grant, en diciembre de 1852, que es el verano del Sur, debió ser perturbado en una extension anormal. Esto es lo que hubo de producir la enorme oleada de aguas calientes que se escapaban de la gran caldera intertropical de los dos Océanos para dirigirse hácia el Sur.

Existen de cuando en cuando convulsiones en el mar

que parecen tener por objeto el asegurar las épocas de sus trabajos: esos fenómenos son frecuentes y pueden ser considerados como *espasmos*. Hay esfuerzos de esta naturaleza que jamás me he creido capaz de explicar completamente. Cerca del Ecuador y sobre todo de aquel lado del Atlántico, casi todos los diarios de á bordo mencionan un movimiento de marea muy parecido al de las aguas cuando chocan dos mareas opuestas. Estas sacudidas hacen creer á los marinos inexpertos que sus buques han sufrido alguna desviacion en su rumbo; pero, cuando practican el reconocimiento de medio dia, ven con sorpresa que no han tenido ninguna corriente. Estos fenómenos acostumbran á tener lugar en la region de las perpetuas lluvias cerca de las calmas ecuatoriales. Creo que tales corrientes no pueden ser superficiales y deben ser producidas por el desagüe de las lluvias. Esta suposicion, sin embargo, no satisface todos los aspectos del fenómeno. Algunas veces se forman en tiempo de calma, aproximándose al buque con enormes olas espumosas que llevan el espanto á la tripulacion.

El capitan Higgins, del *María*, en un viaje de Nueva-York al Brasil da cuenta de un fenómeno de ese género, que vió el 10 de octubre de 1855 á los 14° de latitud Norte y 34° de longitud Oeste: «A las 3 de la tarde vimos una corriente de mareas; la temperatura del aire era en el centro de 80° (26°,6 c.), la del agua de 81° (27°,2 c.); entre el momento en que la vimos á unas 5 millas próximamente y aquel que nos empujó á sotavento, trascurririan unos 5 minutos. Aprecié su velocidad en 60 millas por hora.»

Pero esas corrientes de marea, esas barras, esas súbitas rupturas de las banquisas de hielo, cuyos inmensos restos llegan hasta ciertas latitudes, los caractéres variables de las corrientes, unas veces rápidas y otras lentas, yendo de un lado á otro, todos esos fenómenos son señales de las grandes sacudidas inferiores que se producen en el seno del Océano. Algunas veces el mar se retira de las orillas, como para tomar fuerza y aliento, á fin de romper luego las barreras que se le oponen. A su vuelta, trastornó el Callao en 1746, y Lisboa nueve años despues.

Los movimientos del Gulf-Stream, que indican las estaciones á los cetáceos y sirven de reloj en el Océano, nos han sugerido la idea de una especie de corazon, cuyas pulsaciones podrian explicar ciertos fenómenos. A una pulsacion, una ola es empujada del Ecuador hácia los polos, y otra pulsacion la dirige de los polos hácia el Ecuador.

Esta especie de pulsacion se oye tambien en los rugidos de las tempestades y los silbidos del viento. Los temblores constantes de la brújula acusan violentas tempestades magnéticas, cuya influencia se extiende, á veces, hasta la tierra. Consultando esos delicados anemómetros que la ciencia moderna ha puesto á disposicion de los físicos, hallamos que el pulso de la atmósfera no está jamás tranquilo. Cuando la calma nos parece perfecta, la máquina autómata nos indica siempre las pulsaciones del aire. Ahora si aplicamos al Gulf-Stream y á las corrientes del Océano Indico, las ideas de la circulacion de la sangre por el corazon del hombre, podemos ver que las pulsaciones del corazon del Océano sirven tambien para lanzar en los canales de la circulacion general las aguas destinadas á las regiones ecuatoriales y polares. Las aguas del Gulf-Stream corren como una masa entre dos orillas impenetrables de aguas frias, con las cuales no se confunde. Supongamos que el equilibrio se rompe, ya sea por el calor ó el frio de las aguas que limitan esa corriente, sea porque se hielen ó deshielen en algun paraje, ó bien por la accion que da vida á lo que hemos llamado pulsaciones del mar. Nos es fácil concebir que las orillas de derecha é izquierda son empujadas una tras otra, y que las corrientes deben ir hácia el Sur ó hácia el Norte, como hemos dicho mas arriba.

Continuando la idea de las pulsaciones en el mar, que deben activar la circulacion de las aguas, mi atencion se ha dirigido sobre dos puntos polares que vienen á extenderse desde el Sur al Océano Indico y que están separados por una pequeña corriente de aguas tropicales. Se encuentran hielos algunas veces hasta el 40° paralelo. Esa corriente de aguas tropicales en medio del Océano no es constante; muchos navegantes no han hallado ninguna elevacion termométrica. Además, las rupturas de los hielos pueden lanzar unas masas de aguas polares que, despues de un conflicto con las aguas calientes de los trópicos, las separan y las rodean en medio del Océano; de suerte que se forma un desagüe de los polos hácia el Ecuador, y el Océano Indico está completamente cubierto por las aguas polares, que comprimiendo las aguas calientes dan orígen á la gran corriente ecuatorial encontrada por el capitan Grant. Esa abertura entre las aguas frias parece ser al Océano para las aguas calientes, lo que los ventrículos del corazon humano para la circulacion de la sangre.

Entrando en este género de consideraciones, ¡cuántas bellezas se descubren en la máquina del Océano! Ese gran corazon no late solo segun las estaciones, sino que palpita bajo la accion de los vientos, de las lluvias, de las nieves, del sol, de la noche y del dia. Pocas personas hay que hayan tratado de evaluar la accion perturbadora de una pulgada de agua caida sobre una ancha extension de mar, ó de un cambio de temperatura de dos ó tres grados sobre una superficie de mil millas cuadradas, y por consiguiente las palpitaciones que se forman en el agua desde los polos al Ecuador. Veamos un ejemplo: la superficie del Océano Atlántico es de veinticinco millones de millas cuadradas: supongamos que cae una pulgada de agua sobre la quinta parte de esta superficie; esta lluvia deberá pesar 360 billones de toneladas. La sal que esta agua, pasada al estado de vapor, dejó en el mar para romper el equilibrio, pesa mas de diez y seis millones de toneladas, ó sea dos veces mas de lo que podrian llevar todos los barcos del mundo reunidos. Esa lluvia puede caer en una hora ó en un dia. Cualquiera que sea el tiempo que tarde en caer, ejerce una fuerza que tiende á romper el equilibrio del Océano. Si todas las aguas del Mississipí, que corren durante un año, fuesen echadas de un golpe en el Océano, no producirian una perturbacion mayor que la causada por la lluvia; téngase presente que no hemos tomado mas que la quinta parte del Atlántico, que á su vez no es mas que el quinto cubierto por las aguas; y solo hemos hecho el cálculo de una pulgada de agua aunque el promedio anual sean 60 pulgadas; pero sobre el mar aceptaremos 30 pulgadas. Puede decirse que por término medio esta ruptura del equilibrio del Océano acontece 750 veces al año, esto es, una vez cada 12 horas. Como esas lluvias caen unas veces en un lado y otras en otro y los vapores que las forman proceden de distintos puntos, podemos apreciar la fuerza que produce las sensaciones del mar.

A menudo ocurren en el mar cambios de temperatura de mas de cuatro grados, desde la hora mas caliente del dia al instante mas frio de la noche. Tratemos de apreciar el desórden que esta accion diurna, independiente de la lluvia, puede ejercer en el *corazon* del mar: para aproximarnos á la verdad tomemos otra vez la quinta parte del Océano. De dia el *tiempo es claro*, y el sol, lanzando sus rayos sobre el mar, eleva dos grados su temperatura. De noche las nubes se interponen é impiden la irradiacion sobre el quinto del Océano; mientras que las cuatro quintas partes que hemos supuesto al abrigo del calor solar durante el dia, se encuentran ahora bajo un cielo sin nubes, que baja dos grados sobre las temperaturas de las aguas. De ahí proviene una diferencia de cuatro grados, que suponemos extenderse solo á 10 piés de profundidad; el cambio de volúmen debido á esta alteracion en la temperatura puede evaluarse en 390,000.000,000 de piés cúbicos (11,043.000,000 de metros cúbicos).

Podemos comprender ahora el uso de esas nubes de dia y de noche: son las engravaciones de esa máquina que hace mover el mar, alejan todas las causas de desórden y conservan la armonía del conjunto.

Parece que, segun cierta ley física, los pescados de las aguas frias son mejores para comer que los de las aguas calientes. Las dos costas de la América del Norte, la costa oriental de la China, las costas orientales de Europa y de la América del Sur están bañadas por corrientes frias, y deben, por lo tanto, ofrecer los mejores pescados. Las pesquerías de Terranova y de Nueva Inglaterra, á donde acuden todas las naciones desde hace siglos, están situadas en medio de las aguas frias del estrecho de Davis. Las pesquerías del Japon y del Este de la China están situadas en aguas frias. Ni las costas de las Indias ni las del Africa y del Sur de América al Este, en donde circulan corrientes calientes, tienen sitios de pesquerías célebres.

Tres mil barcos americanos se emplean en la pesca. Agregando los franceses, holandeses é ingleses, tendremos un total de seis á ocho mil barcos ocupados en esas empresas. De todas esas industrias la de los balleneros es la mas importante; por eso, tratando de la geografía física del mar, debe trazarse un mapa de los lugares que habitan las ballenas.

El cachalote es un pescado de aguas calientes, mientras que la ballena franca prefiere las aguas frias. Una inmensa cantidad de libros de á bordo fueron discutidos en el Observatorio para deducir los parajes de las ballenas en las diferentes estaciones, y se comprobó que la zona tórrida era para ellas una mar de fuego que no podian atravesar, que las ballenas francas australes y boreales son diferentes, y que el cachalote dobla el cabo de Hornos, pero nunca el de Buena Esperanza.

CAPITULO XV

LAS TEMPESTADES

Tifones.— Monzones en los mares de la China.— Huracanes de la isla Mauricio.—De las Indias occidentales.—Jansen, los huracanes y los ciclones.—Ráfagas de viento de las regiones extratropicales.—Ráfaga de viento experimentada por el vapor *San Francisco*.—Mayor cantidad de lluvias y de vientos en el Norte del Atlántico que en el Sur.

Los mares de la China son célebres por sus furiosas ráfagas de vientos, conocidas de los marinos con el nombre de tifones ó *granos blancos*. Pero los monzones del mar de la China no son monzones que duren cinco meses; no soplan del Oeste y del Sur mas que durante dos ó tres meses. Parece que existen tres sistemas de monzones: uno de Nordeste en octubre, noviembre, diciembre y enero; uno del Este en marzo y abril cambiando en mayo, y otro de Sur en junio, julio, y agosto, cambiando en setiembre. La gran causa del trastorno del equilibrio atmosférico parece situada á lo largo de las llanuras áridas del Asia. Su influencia parece extenderse hasta el mar de la China, y cuando los cambios de los monzones ocurren, entonces se levantan los tifones ó *granos blancos*.

Los huracanes de la isla Mauricio y los ciclones del Océano Indico ocurren cuando la atmósfera se halla en un estado de equilibrio inestable, en la época en que los vientos alisios y los monzones se disputan el imperio de los mares: es el momento en que ocurren los cambios de los monzones cuando su curso no está bien establecido. En esa época del año, no hallando los vientos ninguna fuerza que pueda servirles de contrapeso, parece que, en su furia, quisieran trastornar el mar agitándolo hasta en sus profundidades. Lo mismo ocurre con los huracanes de las islas occidentales en el Atlántico. Los meses de agosto y de setiembre son las épocas mas favorables para los conflictos de los vientos. Hay una notable diferencia entre esos vientos y los de las islas orientales. Los últimos son huracanes solo cuando ha tenido lugar la inversion ó cambio de los monzones, mientras que los primeros tienen mayor fuerza. En agosto y en setiembre el monzon Sudoeste del Africa y el monzon Sudeste de las islas occidentales llegan á su mayor intensidad. Las fuerzas que los causan llaman á los vientos alisios del Nordeste del Atlántico hácia el interior del Nuevo Méjico y de Tejas, y del otro lado al interior del Africa. Estas dos fuerzas, obrando en sentido contrario, tienden de tal modo á destruir el equilibrio atmosférico, que para restablecerlo son precisas las mayores convulsiones de la naturaleza.

«La estacion de los huracanes del Norte del Océano Atlántico, dice Jansen, tiene lugar en tiempo de los monzones del Africa: en la misma época prevalecen los monzones en el Océano Indico del Norte, en el mar de la China y en las costas occidentales de la América central. El Pacífico del Sur y el Atlántico del Sur no tienen monzones, y nunca ví en ellos tempestades giratorias. De modo que la coincidencia de los huracanes con los monzones y la relacion entre las estaciones de esos dos fenómenos es un hecho cierto. Esas causas y esos efectos deben tener una correlacion. Por terribles que nos parezcan los huracanes y por desastrosos que sean sus efectos, nos enseñan, sin embargo, la bondad de la naturaleza, que saca partido de todo para todos. No hay ninguna duda que esas tempestades giratorias tienen un objeto, objeto que puede llenarse por un movimiento de rotacion.»

No podemos conocer todas las perturbaciones que las tierras llevan á la atmósfera. El camino de los relámpagos y de los truenos nos es completamente desconocido. Los canales de la circulacion eléctrica están para nosotros en la oscuridad mas profunda. Nunca hemos sabido cuál es la influencia de la tierra y de las corrientes calientes sobre esos fenómenos, y menos aun conocemos el objeto de las tempestades giratorias; sin embargo, su utilidad no puede ponerse en duda: la sa-



LA FRAGATA «JUNO» SORPRENDIDA POR UN CICLON EN EL MAR DE LAS INDIAS

biduría del Todopoderoso, cuya huella hallamos en todos los actos de la naturaleza, es una prueba cierta de ella. Los huracanes tienen siempre los piés en las aguas calientes, y se les encuentra en todas las partes en que hay corrientes calientes; parecen nacer de las desviaciones que las tierras causan al curso natural de las aguas del mar. Debe existir una correlacion entre los huracanes y los mares calientes. Y, en fin, como los huracanes de la atmósfera y los *rios calientes* del Océano tienen simultáneamente que restablecer el equilibrio de la naturaleza, deben seguir el mismo camino. En los trópicos, los huracanes siguen á los vientos reinantes de la superficie. Por una parte vienen del Sudoeste y por otra del Noroeste como acontece con el Gulf-Stream, que corre hácia el Norte y el Este, y las corrientes calientes del Océano Indico que van hácia el Sur y el Este; mientras que en los mares de la China se dirigen al Norte y al Este. Podemos ver aquí otra vez las leyes que gobiernan la materia establecidas en toda su sencillez por la Divina Providencia.

Cuando los huracanes y los *rios del mar*, en su camino hácia los polos, llegan á los paralelos en que la accion de la rotacion diurna se deja sentir en el aire y en el agua para arrastrar esos dos elementos hácia el Nordeste ó el Sudeste, obedecen ambos á esa ley y van juntos á cumplir la obra que les está cometida. Admitiendo ahora que todo cuanto se aleja del Ecuador debe ser arrastrado gradualmente hácia el Este, téngase presente que las tempestades giratorias tienen su punto de partida en una direccion perpendicular: en el Norte del Atlántico parten del O.-N.-O., y en el Sur del Océano Indico del O.-S.-O.: se han reparado algunas veces huracanes en los límites de los monzones de Africa y sobre los del archipiélago Indico del Este. Rara vez se ven en aquellos parajes huracanes ó trombas de agua. Sin embargo, se han observado huracanes en el hemisferio Sur á los 88° y 90° de longitud Este. En setiembre solo se hallaron á los 13° latitud Norte y 29° longitud Oeste, y á los 16° 33′ Norte y 24° 20′ Oeste. Sus límites llegan hasta 18° latitud Norte y 25° longitud Oeste, y hasta 26° 30′ Norte y 26° 40′ Este. Segun me parece, no se encuentran en los monzones, sino mas bien en sus límites, en esa zona ecuatorial que oscila alrededor de los monzones y que se hace cada vez mas estrecha á medida que se va separando del Ecuador.

Recordando lo que hemos dicho sobre el principio de la primavera en el hemisferio austral, que corresponde al otoño del hemisferio boreal, sobre los combates que tienen lugar entre las diferentes corrientes de aire, y sobre las numerosas trombas que se elevan en medio de las pequeñas islas del archipiélago Indico del Este, nos sorprenderá menos ver cómo se reproducen en los límites de los monzones de Africa, sobre todo en el momento en que la region de las calmas ecuatoriales se eleva hácia las islas de Cabo Verde. Esta zona de las calmas se estrecha cuanto mas se separa del Ecuador; las distintas corrientes de aire que soplan en direcciones opuestas están unas cerca de otras, de suerte que los vientos del Sudoeste y Noroeste, aproximándose en agosto y setiembre, se encuentran apartados de su camino por las alturas de las islas de Cabo Verde. Estas diferentes razones nos permiten comprender que los vientos procedentes del Nordeste, que giran al Noroeste, pasando por el Norte, deben, al encontrarse con los vientos del Sudoeste, verificar una revolucion completa y tomar la forma de un torbellino.

Reparando que los vientos alisios del Nordeste, cuando se elevan hácia el Norte, tienen á su izquierda los monzones del Sudoeste, se puede concebir fácilmente que el sentido del movimiento de rotacion debe ser de izquierda á derecha, esto es, al contrario del que siguen las agujas de un reloj.

De la posicion de las diferentes corrientes de aire que soplan en los límites de los monzones del Africa, hemos sacado en consecuencia que el movimiento rotatorio debe verificarse de derecha á izquierda. Por la misma razon, el movimiento en el hemisferio austral, en el Océano Indico, debe tener lugar de izquierda á derecha. Cerca del polo Norte hallamos corrientes de aire que van en otro sentido. Los vientos del Sudeste, ó los vientos del Sudoeste que vuelven al Sudeste, están á la izquierda de los monzones del Noroeste. Por eso, cuando un movimiento rotatorio tiene lugar en el límite de los monzones, debe producirse de derecha á izquierda, ó sea en el sentido de las agujas de un reloj.

En las regiones extratropicales de cada hemisferio se observan curiosas ráfagas de viento. Una de las mas notables, por sus efectos, fué la que recibió el vapor *San Francisco*, el 24 de diciembre de 1853, á 300 millas de Sandy-Hook, latitud Norte 39°, longitud Oeste 70°. El barco fué roto en pocos instantes y abandonado por los que sobrevivieron, despues de sufrimientos indescriptibles. Algunos meses despues de este desastre recibí el diario de un clipper, el *Eagle Ving*, dirigiéndose de Boston á San Francisco. Recibió la misma ráfaga de viento, y la describe así: «24 de diciembre de 1853. Latitud 39° 13′ Norte. Longitud 62° 32′ Oeste de Green. Principio de tiempo amenazador: disminucion de velámen; á las 4 de la tarde, puestas las velas bajas; á las 8 lanzados los foques. A la una y 30 minutos de la madrugada, hice arriar las velas; el huracan está en su mayor fuerza; á las 8 de la mañana se modera un poco. El mar se lleva el palo del foque y parte del bauprés. Desde hace 30 años que navego jamás habia visto un huracan ó un tifon tan espantoso. Dos hombres caidos al mar, salvamos uno: la claraboya hundida, el barómetro roto, etc., etc.»

Rara vez se encuentran en el Atlántico, al Norte de la region de las calmas de Cáncer, ráfagas de viento durante los meses de junio, julio, agosto y setiembre. Es el momento en que esos terribles huracanes tienen lugar en las Indias occidentales; durante el resto del año, los vientos de esa parte son casi siempre del Noroeste.

Por la misma razon, los vientos predominantes de la region extratropical del Sur, vienen del polo y del Oeste y son vientos del Sudoeste.

Puede establecerse como regla, que hay mas lluvias, mas ráfagas de viento, mas calmas, mas nieblas, mas truenos y mas relámpagos en el Norte del Atlántico que en el Sur.

En algunos lugares y en ciertos meses, cerca del cabo de Buena Esperanza, hay mas ráfagas de vientos que en el Norte del Atlántico; pero son excepciones que en nada modifican la regla general. El cabo de Hornos en el Sur, y el Gulf-Stream en el Norte son el centro de esas fuerzas trabajadoras. Las calmas y las lluvias se acompañan en los trópicos, y mas léjos, por el contrario, se siguen unas á otras. Hablando de estos agentes trastornadores que parten del cabo de Hornos y del Gulf-Stream, creo que lo mejor es citar á Jansen:

«Contemplando la naturaleza en su universalidad, en que todo parece ayudarse mutuamente, lo mismo el

aire que el agua, es imposible dejar de admitir una accion *única*, y debemos pensar que cuando por esas causas locales y externas se rompen los lazos que unen esos dos elementos, es el instante en que el Altísimo demuestra su absoluto poder en los esfuerzos que hace la naturaleza para combatir las fuerzas perturbadoras que conocemos tan poco, y para poner órden en todos sus elementos. Fuerzas que trabajan fuera de la vista del hombre, aparecen para restablecer el equilibrio, hacen temblar la tierra hasta su centro, y el hombre sigue inquieto y espantado. La vigilancia de la ciencia universal, los cuidados de la Providencia y el amor del Todopoderoso se muestran entonces. Esta deliciosa tierra que nos ha sido dada como vivienda, es la causa de todos los trastornos del aire y del Océano, y produce los huracanes y los rios del *mar*, que á su vez trabajan y contribuyen al bien universal.»

CAPITULO XVI

CAMINOS

Cómo se han abreviado las travesías.—Cómo se siguen los buques.—*Archer* y *Flying-Cloud*.—Una travesía á gran velocidad en el Océano.—Descripcion de una justa entre buques.—Estado de los conocimientos sobre los vientos que hacen calcular á los marinos las prolongaciones de su derrotero.—Conferencias de Bruselas.—Obtencion de mapas de Maury.—Libros de bordo.

Hemos explicado en las páginas precedentes las direcciones de los vientos y de las corrientes en todos los Océanos. Esto debe guiar al marino en su derrotero, y guiar á su barco teniendo en cuenta los conocimientos y las perfecciones de la navegacion.

Cuando desde la orilla se ve desaparecer en el horizonte un barco que parte para las Indias ó para los antípodas, creemos que se lanza en un desierto y que no deja tras sí señal alguna: parece imposible que otro barco, con el mismo rumbo, que marche al otro dia ó en la semana siguiente, pueda hallar en el Océano las huellas del anterior. Sin embargo, los vientos y las corrientes son tan conocidos, que el marino, como el cazador en el fondo de los bosques, puede señalar su camino en el medio del Océano; no como este en la corteza de los árboles, sino en la direccion de los vientos. Los resultados de los estudios científicos le han puesto en el caso de utilizarse de aquellos invisibles precursores que, con la zona de las calmas, le indican los giros y contragiros de su derrotero.

Supongamos un buque salido de Nueva-York en direccion á California, y hagámosle seguir en la semana inmediata por otro mas andador: partirá este, teniendo la seguridad de verle en el camino. Tengo un ejemplo de este hecho en lo que sucedió al *Archer* y al *Flying Cloud*, en un viaje reciente á California. Fueron los clippers bien mandados. Nueve dias despues de la salida del *Archer*, el *Flying Cloud* se hizo á la mar con destino á California. Este último sufrió vientos contrarios lo mismo que el *Archer*, sin que los unos tuviesen relacion con los otros. El *Archer* á la vista de los mapas, trazó su derrotero á través de las calmas de Cáncer, y siguió el nuevo camino hasta los vientos alisios del Nordeste. El *Cloud* le siguió atravesando el Ecuador y continuando las huellas de Tomás, capitan del *Archer;* en el cabo de Hornos se unió á este buque, le dió noticias de Nueva-York, invitando al capitan á comer á bordo, lo cual no pudo aceptar Tomás, con gran sentimiento suyo.

El *Flying Cloud* se despidió desapareciendo entre las nubes del horizonte, y llegó á su destino ocho dias antes que su compañero del cabo de Hornos. Aunque no vió tierras hasta San Francisco, lo que da 8,000 millas de mar, el derrotero que siguieron fué idéntico. Es una de las mas grandes travesías del Océano, porque llega á 15,000 millas de longitud. En ese camino se han dado los ejemplos mas brillantes de rapidez y valor, por cuantos barcos hienden los mares. Los clippers modernos, notable conquista del hombre guiado por la luz de la ciencia, han luchado con los elementos, y asombrado al mundo por su rapidez.

Los mejores barcos que hemos tenido se preparaban á hacer ese viaje. Era en otoño de 1852, cuando los buques comenzaban á aprovechar los estudios hechos sobre los vientos y las corrientes y todos los demás adelantos relativos á la geografía física del mar; cuatro *clippers* nuevos salian de Nueva-York hácia California. Bien mandados, pasaron la barra de *Sandy-Hook* uno tras otro, ofreciendo el mas bello espectáculo.

Llamábase el *Wild Pigeon* (paloma torcaz), capitan Putnam; el *John Gilpin*, capitan Doane, el *Flying Fish* (pescado volador), capitan Nickels, y el *Trade wind* (viento alisio), capitan Webber. Todos eran hombres capaces, conocian los barcos que lanzaban á la carrera y emprendian llenos de ardimiento un viaje de tres meses de duracion.

El *Wild Pigeon* partió el 12 de octubre, el *John Gilpin* el 29, el *Flying Fish* el 1.° de noviembre, y el *Trade wind*, el 14. Era la mejor estacion para esas travesías. Todos los capitanes habian estudiado con atencion los mapas de los vientos y de las corrientes y habian resuelto seguirlos exactamente. Sin embargo, todos se vieron contrariados, pero el *John Gilpin* y el *Flying Fish*, durante su camino, y el *Wild Pigeon*, durante una parte del suyo, anduvieron nudo por nudo. Era una carrera al rededor del cabo de Hornos y á través de uno y otro hemisferio.

El *Wild Pigeon* precedia á los dos primeros en 16 y 20 dias; pero la mala suerte de los vientos no correspondieron á su valor. Poco tiempo despues de su salida entró en las brisas locas, luego recibió una ráfaga de viento que le retardó una semana, durante la cual caminó poco, y tuvo otro retardo al atravesar las *horses latitudes*. Despues de haberse quedado 19 dias, tuvo 13 de calmas y brisas locas que le llevaron hasta los 26° latitud Norte. Desde allí tuvo buen tiempo hasta el Ecuador, que atravesó por los 33 y 34° de longitud Oeste, 32 dias despues de su salida. Se vió obligado á cortarlo tan léjos en el Oeste, pues dos dias antes pasaba el 5° de latitud Norte por 30° Oeste.

El testimonio de la barca el *Hazard*, capitan Pollard, nos demuestra que el *Pigeon* habia hecho todo cuanto la mala suerte del mar le permitió. Ese buque que iba á Rio, salió al mismo tiempo y siguió de cerca al *Pigeon*. El *Hazard* se servia de mis mapas y los habia seguido durante seis viajes á Rio; este fué el mas largo de los seis. El promedio de todos no excedió de 36 dias y medio. Se vió obligado á cortar la línea por 34° 30′, habiendo ido por 5° Norte y 31° Oeste. Pero cuatro dias despues de haber atravesado el Ecuador, pasó ante el cabo de San Roque, mientras que el *Pigeon* lo dejó atrás en tres dias.

La mala suerte se decidió contra el *Pigeon*, á despe-

cho de la ciencia de Putnam; pues el *Gilpin* y el *Fish* le adelantaron á pesar de no tener un tiempo mas favorable. El *Gilpin* ganó siete dias, y el *Fish* diez. El capitan del *Fish* tenia mas confianza en su barco y mas conocimiento de sus condiciones marinas. Al salir de *Sandy-Hook*, corrió hácia el Sur, y consultando sus mapas, pero confiando en su marcha superior, se alejó unas 200 millas á sotavento del verdadero camino. Aprovechando su notable andar ponia todas las velas al viento, y llegó á cumplir el hecho raro de cortar el quinto paralelo Norte diez y seis dias despues de su salida de Nueva-York. Al otro dia estaba al Sur del cuarto paralelo Norte. Allí empezó á abandonarle la fortuna y á temer el capitan viendo que le faltaba el viento. La corriente engañosa de San Roque, procedente del Noroeste, alarmaba su imaginacion, temiendo caer demasiado á sotavento. Dudó de los mapas, y cometió la *falta* que manchó su travesía.

Las *Sailing-Directions* recomiendan á los marinos que no corten el Ecuador demasiado al Este; porque obrando así se internan sin ventaja en series de brisas locas y de corrientes del Oeste. El capitan del *Fish* pensó que las *Sailing-Directions* no habian previsto el caso de que faltase el viento. Sin embargo, previenen al navegante en todos los casos para pasar en los tiempos de calmas y aprovechar las intermitencias de los vientos, y gobiernan bastante al Este para guarecerse de las tierras. El capitan Nickel, olvidando esas recomendaciones, se fijó en los resultados de otras travesías anteriores y perdió tres dias en medio de las ráfagas del Ecuador. Al cuarto llegó al paralelo de 3° Norte, y su buque despues de esa pérdida de tiempo se encontró casi en el mismo meridiano que al entrar en aquellas bajas latitudes.

Tres dias despues habia pasado el cabo de San Roque. Cinco dias antes que él, el *Hazard* habia pasado por el mismo sitio ganando dos dias sobre el *Fish*; cortando recto los paralelos como lo indican las *Sailing-Directions*.

El *Wild Pigeon*, cortando el Ecuador á los 33°, pasó por allí dos dias antes, y el *Trade wind* hizo lo propio veinte dias despues. Este último cortó la línea al Oeste de 34°, y cuatro dias despues dejaba atrás el cabo de San Roque. A pesar de la pérdida de esos tres dias, el *Fish* se rehizo tan pronto, que el 24 de noviembre estaba á la misma altura que su competidor el *Gilpin*; ambos se encontraban en el paralelo de 5° Sur, el *Gilpin* 37 millas mas al Este y en mejor posicion, porque el *Fish* se tenia que guarecer de la tierra. Los dos buques no se vieron.

Los mapas indicaban que el *Gilpin* ocupaba mejor posicion, y los mapas tenian razon, porque, hasta 53° de latitud Sur el *Gilpin* ganó dos dias sobre el *Pigeon*, el cual á su vez, se adelantó un dia al *Fish*.

Pero, al pasar por el estrecho de Lemaire, el *Fish* ganó tres dias al *Gilpin*. Aquí la fortuna abandonó otra vez al *Pigeon*, ó mas bien los vientos se le volvieron contrarios; pues, siguiendo el paralelo del cabo de Hornos para darle la vuelta sufrió una ráfaga de viento del Oeste que le hizo perder diez dias, mientras que sus rivales lo habian pasado con buen tiempo.

En fin, los vientos se le volvieron favorables, y andando mucho, pasaron rápidamente el Cabo; y, en el momento en que cortaron el 51° de latitud Sur del otro lado del cabo de Hornos, el *Fish* y el *Pigeon* adelantaban un dia al *Gilpin*. Segun los mapas, los buques que mejor posicion tenian, eran por este órden, el *Pigeon*, el *Gilpin* y el *Fish*, pero todos bien colocados.

Desde ese paralelo hasta los vientos alisios del Sudeste los vientos reinantes del Pacífico son del Noroeste. La posicion del *Fish* era menos buena, porque en caso de ráfaga del Noroeste no tenia medio de ir mas adentro. Pero los vientos le fueron favorables, y el 30 de diciembre esos tres barcos cortaron el 35° de latitud Sur. El *Fish* reconoció al *Pigeon*; este notó solamente un clipper á la vista, no pensando que pudiese ser el que habia dejado por tres semanas aun en Nueva-York. El *Gilpin* distaba solo 30 ó 40 millas de ellos. Aquí la carrera aumentaba en interés. Buen viento, hermoso mar, y 2,500 millas de mar libre entre ellos y el Ecuador. El *Fish* abrió la marcha, el *Pigeon* le seguia, dejando rápidamente tras de ellos al *Gilpin* que se encaminaba demasiado al Oeste. Los dos primeros cortaron el Ecuador el 13 de enero; el *Fish* perdió justo 35 millas de latitud, el *Pigeon* 40 millas mas al Este. En esa época el *Gilpin* estaba á 260 millas atrás, se habia desviado varios grados hácia el Oeste.

Allí Putman, capitan del *Pigeon*, desplegó toda su inteligencia de navegante y volvió á faltarle el viento. Tenia que pasar la zona de los vientos del Nordeste; era en invierno. Atravesándola podia tener buen tiempo sin verse obligado á hacer rumbo demasiado al Oeste del puesto de llegada. Durante este tiempo el *Gilpin* adquiria nueva rapidez, cortaba la línea por 116° precisamente dos dias despues que los otros buques, y quince dias mas tarde fondeaba gloriosamente su piloto en la rada de San Francisco. Así concluyen los diarios de esta notable expedicion. El *Fish*, primero haciendo una travesía de 92 dias y 4 horas desde el puerto de salida al puerto de llegada; el *Gilpin*, 93 dias y 20 horas; el *Pigeon* en 118 dias; y el *Wind* en 102 dias, habiendo tenido fuego á bordo durante 8 dias.

El resultado de esta justa demuestra que los buenos navegantes conocen hoy los vientos y las corrientes del mar.

Hé aquí, pues, tres barcos que salen uno tras otro para hacer un viaje de mas de 15,000 millas en medio de un Océano sin señales, y confiándose solo en los vientos que deben empujarles. Como viajeros de la tierra, haciendo el mismo camino, se encuentran y se adelantan unos á otros. Lo mas notable de todo esto es que, á pesar de la gran distancia, á pesar de las diferentes vicisitudes de los climas, de los vientos y de las corrientes que han atravesado, no he hallado en sus direcciones mas falta que la ya citada.

Debo tambien apuntar otra circunstancia, para que se vea la seguridad de los conocimientos adquiridos: he calculado el largo del camino que debian hacer esos buques, teniendo en cuenta los vientos contrarios, para ir desde Nueva-York á cortar el Ecuador. El cálculo daba, para esa estacion 4,115 millas. El *Gilpin* y el *Hazard* fueron los únicos que no llegaron á ese número: el primero puso 4,099 millas y el segundo 4,077, rodeos causados por los vientos de proa. El cazador mas experimentado no podria hacer menos rodeos en un bosque por causa de los rios que encontrase. Por lo tanto, no creo haber exagerado, al decir mas arriba que nuestros conocimientos de la direccion de los vientos y de las corrientes nos permitian trazar nuestro camino á través de los mares, como lo traza un cazador sobre los árboles en los bosques.

Estoy seguro de no haber dado en este pequeño tra-

bajo mas que un resúmen de todo lo que debe contener una obra acerca de la Geografía física del mar que algun dia conoceremos. El asunto es grande; hay sitio para todos los trabajadores, y se necesitan muchos que ayuden: las naciones como los individuos han menester tanto de los que se quedan en ellas como de los que se lanzan al mar, para el éxito de los trabajos que hemos emprendido. Queremos escribir en el libro de la naturaleza un nuevo capítulo cuyo título será la *Meteorología marítima*. Allí estarán escritas las leyes que rigen esas fuerzas á las cuales obedecen «los vientos y los mares.» Todo el mundo tiene interés en saber la verdad sobre este punto: el colono lo mismo que el mercader, el labrador y el marino, los Estados y los particulares; todos tienen intereses importantes, que dependen de esas leyes; pues la salud de las plantas y de los animales está sometida al estado higrométrico de la atmósfera. La convalecencia de un enfermo depende á veces de un aire seco ó húmedo, de un viento frio ó caliente. La atmósfera saca nuestros rios de los mares y los trasporta por medio de las nubes á sus manantiales de las montañas. La fertilidad y la aridez de un país depende de la regularidad con la cual esta máquina cumple el oficio que se le ha confiado para distribuir la humedad.

Las principales naciones marítimas han consentido en reunirse para dar unidad á las observaciones y mandar hacer en alta mar todas las investigaciones laboriosas y sistemáticas que puedan producir nuevos conocimientos sobre los vientos y las aguas. Los físicos que viajen, los marinos que disponen de un buque deben por lo tanto unirse á ese plan de observacion.

Siguiendo las instrucciones de las conferencias de Bruselas, todos los que frecuenten los mares están invitados á hacer ciertas observaciones; en otros términos, á hacer ciertas preguntas á la naturaleza y á exponer exactamente las contestaciones que esta haya podido dar; para ello son precisos instrumentos exactos. Una observacion incorrecta no solo es inútil por sí misma sino perjudicial, porque puede alterar la verdad de otras observaciones exactas; es el resultado mas detestable, puesto que aleja la solucion en lugar de concurrir á ella.

Los diarios de á bordo son de dos formas: unos mas completos, para los buques de guerra; los otros mas abreviados para los mercantes. Tienen que dar cada dia á lo menos la latitud y la longitud; la altura del barómetro; la temperatura del aire y del agua; la direccion y la fuerza del viento tres veces al dia; las variaciones del compás y la direccion de las corrientes que hayan podido encontrar. Estas observaciones deben ser hechas cuidadosamente. Como cada barómetro y cada termómetro tienen sus errores, los capitanes que deseen cooperar á nuestros trabajos deben comparar sus instrumentos con un modelo, y determinar exactamente los errores que contengan. Estos errores deben anotarse en el diario, y los instrumentos numerados de modo que dejen ver cuál instrumento ha servido en la observacion. Por ejemplo, un capitan entra en el mar con los termómetros numerados 4719, 1, 12, etc.; debe colocar en la primera página, dejada en blanco á ese efecto, los errores relativos á los instrumentos; pondrá al frente de la columna el número del instrumento de que se sirva, y si tiene que cambiar lo indicará por el nuevo número. Con este cuidado, las observaciones pueden ser corregidas si se han de discutir. Es tan raro encontrar un termómetro ó un barómetro sin errores, como un cronómetro sin marcha diurna. Como los errores de los termómetros pueden depender ó de los defectos de graduacion, ó de los cambios de diámetro del tubo, hay que compararlos á lo largo de su escala.

CAPITULO XVII

FUERZA DE LOS VIENTOS ALISIOS DEL HEMISFERIO AUSTRAL.—PARTICULARIDADES DE ESTA CIRCULACION ATMOSFÉRICA

Con qué criterio han sido empleadas las leyes físicas del mar.—Razones que inducen á admitir el cruzamiento del aire en las zonas de las calmas.—El Bravo, viento del Oeste del hemisferio Sur; su fuerza y regularidad.—Contra-corriente de los alisios.—Fuerza de los vientos alisios.—Los alisios del S. E. mas fuertes que los del N. E.—Las olas.—Descubrimientos en meteorología.—Comparacion entre las calmas y los golpes de viento á los dos lados del Ecuador.—Fuerza de los vientos del hemisferio Sur; de dónde procede.—Por qué las contra-corrientes de los vientos alisios soplan hácia los polos.—Comparacion de la cantidad de agua que cae entre los paralelos 55° y 60° de entrambos hemisferios.—Lluvias torrenciales.—Las contra-corrientes de los alisios del Sur cargadas de vapores.—Calor latente de estos vapores.—Su medida.—Iceberg, su utilidad, etcétera.—Adaptaciones del continente antártico.—La precipitacion de vapores es causa del descenso barométrico en las altas latitudes.—Un ciclon perpetuo.—Conclusion.—Descripcion de las regiones antárticas por el Dr. Filek.

En el curso de mis estudios, he escudriñado siempre todo hecho nuevo cuyas consecuencias me parecian graves, particularmente cuando habia que hacer alguna hipótesis para explicarlo. Despues de haber discutido las observaciones, solo tomaba por hipótesis admisibles aquellas que explicaban el mayor número de hechos. Creo que el observador no debe contentarse con recoger hechos; sus trabajos y sus pensamientos merecen figurar al lado de sus observaciones. Las ideas, aunque mal fundadas, rara vez ponen obstáculo á la investigacion de la verdad; porque su misma falsedad puede servir para dar á conocer la verdadera via que se debe seguir. De la discusion brota la luz. El capítulo que hemos dedicado al cruce del aire solo ha sido escrito para obedecer á este órden de ideas. Tomemos, por ejemplo, el cruce del aire en las calmas de Capricornio. Hallamos cerca de los trópicos un anillo que abraza la tierra, en donde de una parte soplan los vientos hácia el Ecuador y de la otra hácia los polos. Como esas dos corrientes lanzan el aire hácia el Norte y hácia el Sur, se necesitan contra-corrientes que lo traigan de allí, y admitimos que viene por las regiones superiores de la atmósfera. El mismo hecho ocurre en el trópico de Cáncer, solo que el orígen del aire está en la superficie para el primero, mientras que viene de las regiones superiores para el segundo.

Voy á reasumir las bases de mi teoría:

1.° El órden de las estaciones está invertido en los dos hemisferios; hay identidad de composicion de aire, por mas que su distribucion no sea igual en la superficie de la tierra, y que no sean regulares las causas que lo pueden corromper ó purificar.

Esta composicion constante es un testimonio en favor de la circulacion general y periódica. La engravacion tan exacta de toda nuestra máquina terrestre exige que los flúidos se mezclen sin cesar para conservar su pureza y su homogeneidad: si no, con el tiempo ciertos agentes físicos harian distinto el aire de los dos hemisferios. El aire de un lado del Ecuador no convendria á la flora ni la fauna del otro lado.

2.º La superficie cubierta por las aguas es mayor en el hemisferio austral que en el boreal. Y en el lado en que la superficie evaporante es mas pequeña, cae mas agua sobre las tierras. Esta anomalía condujo á los meteorologistas á colocar el *hervidero* en el Sur y el condensador en el Norte. El trasporte de los vapores de un hemisferio á otro no podria tener lugar sin el cruce del aire en las zonas de las calmas.

3.º Otra observacion terminante: paralelo por paralelo, el agua del mar del Sur tiene un peso específico mayor que la del Norte. Además, la primera es mas fria, y en la misma temperatura es mas densa, por consiguiente, mas salada. Daubeney, Dove y otros observadores, han comprobado que los mares allende el Ecuador son mas salados. Para determinar exactamente hasta dónde pueden llegar estas diferencias, he consultado las observaciones del capitan John Rodjers, á bordo del barco *Vincennes*, en un viaje desde el Estrecho de Behring, 71º latitud Norte, hasta el cabo de Hornos, 57º Sur, y volviendo al Atlántico y Nueva-York. Las observaciones dan la temperatura y la densidad del agua por cada grado de latitud. Dedúcese de estos resultados que el agua del Sur tiene un promedio en peso específico 0,0007 mayor que el Norte. El cruce de los vientos y esta diferencia de densidad son dos hechos que derivan uno de otro; porque la mitad del agua necesaria para restablecer el equilibrio del peso específico entre las aguas de los dos lados del Ecuador, debe tenerse como la parte de aguas llevada en vapores desde el Sur del Ecuador al Norte. El agua que cae en el hemisferio boreal vuelve á tomar su camino hácia el Sur por medio de corrientes del Océano. Así, la diferencia de salobridad de las aguas del Mediodía y del Norte del Ecuador, pueden darnos la cantidad de agua que *transita* entre los dos hemisferios; agua que proviene de las lluvias y del desagüe de las tierras boreales. Habria que deducir de esa mitad de las aguas, para ser mas exacta, la diferencia de superficie de los mares y de las tierras de los dos lados del Ecuador.

Los vapores que dan mas lluvias en el Norte provienen del Sur; y no pueden tener otro camino que los aires, ni otro vehículo que los vientos. Si los vientos alisios Sudeste trasportan una parte de aire á través de las calmas del Ecuador, se desprende forzosamente que los vientos Nordeste deben restituir otro tanto. ¿Pero qué fuerza decide este cruce? La contestacion es difícil: puede ser el magnetismo; puede ser la electricidad: el que no hayamos podido hasta hoy demostrar su presencia no quiere decir que esos agentes físicos no existan. Si hay cruce, debe haber una fuerza que lo necesita con tanta certeza como la que arrastra á la tierra en su órbita. En todo el universo hay fuerzas conservadoras del movimiento.

4.º Los descubrimientos microscópicos de Ehrenberg, las lluvias de polvo y las nieblas rojizas del Atlántico Norte, están compuestas de organismos de la América del Sur. Este polvo recogido en el límite polar de los vientos del Nordeste debió ser sacado de las calmas del Ecuador por un viento de superficie, y trasportado sobre las calmas de Cáncer por una corriente superior.

Las pruebas del cruce bajo el Ecuador parecen ser mas concluyentes que en los trópicos: los vapores que se resuelven en lluvias en el Norte, debieron ser sacados por los alisios del Sudeste. Las señales de Ehrenberg sobre los vientos dan idea de un cruce bajo las calmas de Cáncer. Hemos llegado á estas conclusiones mas bien por analogía que por evidencia de los hechos. Mis propias observaciones y las de mis colaboradores marinos, me han probado que los vientos del Oeste que soplan en los límites polares de los alisios, son mas constantes y mas fuertes en el Sur que en el Norte.

Esos vientos del hemisferio Sur, llamados por los marinos *buenos vientos del Oeste*, soplan tan constantes como soplan en el Norte los alisios del Este.

Llamaremos en adelante á los vientos del Oeste que predominan en las costas polares de los trópicos, contra-corrientes de los alisios.

Si establecemos que los vientos del Sudeste son, como sus contra-corrientes, mas fuertes que los del Nordeste, será otra prueba del cruce de los vientos en la region de las calmas.

Para establecer la cuestion, se han comparado las velocidades en las regiones del Sudeste del Océano Indico y del Atlántico, de 2,235 buques.

Conviene observar que en los tres Océanos, siendo igual la direccion del viento, el derrotero es diferente: los *Anemómetros* hacen, pues, ángulos diferentes á los del viento. En los vientos alisios del S. E. del Atlántico el camino es casi con viento en popa, mientras que en el Océano Indico van á un largo. En el primer caso los buques andan 7 nudos por término medio, y solamente 6 en el segundo: mientras que en los vientos del Nordeste por una parte se hacen 6 y 1/4 nudos al Noroeste 1/4 Oeste, es decir, á un largo, y del otro 5 1/4 nudos al Sud-Sudeste, direccion poco favorable. Como la mayoría de los buques que pasa la region de los vientos del Nordeste están obligados á acercarse mucho, no se les puede comparar la fuerza de los vientos con los que caminan en viento bajo las vergas. Queda por saber qué diferencia se puede deducir en la fuerza de los vientos, comparando entre sí los caminos que tienen ángulos diferentes á la direccion del viento. Cuando el viento es moderado como en los alisios del Nordeste, la direccion mas favorable es á un largo. Así, pues, sirviéndonos de los buques como de *Anemómetros*, deberíamos saber la velocidad media á un largo, como se encuentra, por ejemplo, en el Atlántico del Norte.

Ensayemos esta correccion en el Atlántico del Sur y en el Océano Indico. En el primero se va viento en popa, en el segundo con viento de través. Aumentando el primer camino en dos nudos y el segundo en un nudo, no llegaremos aun al verdadero límite. Aplicando esas correcciones al camino de un buque, la encontraremos á un largo:

En los vientos alisios Nordeste del Atlántico.	6 1/2	nudos
En los vientos alisios Sudeste del Atlántico.	8	nudos
En los vientos alisios Sudeste del Océano Indico.	8	nudos

No podemos comparar la fuerza de los vientos del Nordeste en los caminos hechos al Sud-Sudeste, porque ya sabemos que solo hay vientos constantes alejándose de la costa de Africa. Queda, pues, sentado que los vientos del Sudeste son mas frescos que los del Nordeste: *y así debe ser, si hay un cruce de vientos en las calmas de Capricornio;* las contra-corrientes de los alisios del hemisferio Sur son mucho mas constantes en fuerza y en direccion hácia los polos que las del hemisferio Norte. Para tener una idea, basta con exa-

minar los derroteros que toman los barcos que van de Nueva-York á Inglaterra á razon de 150 millas diarias, mientras que por la misma latitud Sur los que van á Australia hacen 200 millas. El volúmen de aire trasportado por la corriente austral es, pues, mas considerable que el de la corriente boreal. Este aire vuelve hácia los trópicos, como corriente superior, cuando desciende para formar los alisios; debe alimentar mas ámpliamente los Sudestes que los Nordestes; dando, por consiguiente, mas fuerza á los primeros.

Sin poder demostrar directamente el cruce de los vientos, abundan las pruebas en este sentido. A nuestros adversarios les queda el recurso de probar que su teoría sea exacta.

Fijémonos ahora en otras consideraciones.

Todos los marinos saben perfectamente que sobre el 4° paralelo, la direccion Oeste es siempre mas fuerte y mas constante en el hemisferio Sur que en el del Norte. Cualquiera que haya navegado por esos parajes, en que los vientos tienen la regularidad de los vientos alisios, habrá podido observar la forma constante de las olas que tienen una anchura y una elevacion tan grandes como en ningun otro punto del mar.

Aunque los vientos alisios Sudeste sean tan constantes, no tienen la fuerza necesaria para levantar y producir olas como los *buenos* vientos de Oeste, que las arrastran con tanta rapidez. Esas olas siguiéndose unas á otras parecen montañas coronadas de nieves corriendo por la llanura. Estas olas y estos vientos han permitido á nuestros modernos *clippers* conseguir una velocidad regular, que hubieran tenido por fabulosa los antiguos marinos, y que aun hoy es objeto de admiracion para todo el mundo.

De este conjunto de hechos debemos sacar en consecuencia que la atmósfera tiene una circulacion mas activa en el Sur que en el Norte. Como corolario, debemos admitir que la contra-corriente de los alisios Sudeste debe costar mas de invertir en su circuito que la de los alisios Nordeste, así como debe haber en el alisio Sudeste y en su contra-corriente menos calmas que en los vientos del Norte.

Ahora, apoyándonos sobre este corolario, debemos tener por admitidos los hechos siguientes: los vientos del Sudeste son mas fuertes que los vientos del Nordeste. Los vientos generales del Nordeste, contra-corrientes de los vientos del Sudeste, son mas fuertes y menos susceptibles de interrupciones que los vientos del Sudeste en el hemisferio Norte: la circulacion atmosférica es mas regular y mas viva en el Sur que en el Norte. Nuestro corolario nos trae hasta aquí.

Pero las observaciones confirman la demostracion matemática, demostrando que hay menos calmas en el hemisferio austral que en el boreal. Tenemos miles de observaciones consignadas en los *mapas de las lluvias* y *de las tempestades:* estos mapas no comprenden aun todo el Océano, y sin embargo, están de acuerdo con nuestras conclusiones.

Ahora que sabemos que la atmósfera circula mas regular y rápidamente en el Sur que en el Norte, debemos sacar en conclusion que en el hemisferio austral hay menos ráfagas de vientos procedentes de la parte opuesta á la circulacion general que en el hemisferio boreal.

La atmósfera del Sur se ve arrastrada como en *un tren expreso*, mientras que la del Norte va en *tren ómnibus.* De uno y otro lado la locomotora anda con la misma velocidad, únicamente que en el segundo caso pierde tiempo en las estaciones.

Fijemos este hecho por la comparacion de las observaciones: de 33,515 observaciones hechas en el Norte resulta lo siguiente; en 1,000 observaciones hay 24 ráfagas de vientos del Este y 105 del Oeste: mientras que en el Sur, tomando 19,473 observaciones, se tienen por cada 1,000, 5 ráfagas de vientos del Este y 80 del Oeste.

El hemisferio austral no ha sido escudriñado mas que en la parte del mar que sirve de paso al cabo de Buena Esperanza. Esta parte comprendida entre 40° y 55° Sur, está á sotavento de la América del Sur. La Patagonia que se extiende al Este de los Andes, es un país seco; debemos pues encontrar vientos menos constantes y menos lluvia que cuando estemos á dos ó tres mil millas al Este de la Patagonia. Este hecho estaria ya comprobado si el círculo de nuestras observaciones fuese tan extenso en el Sur del Atlántico como en el Norte. Sin embargo, el contraste es notable. Los agentes meteorológicos que dirigen los vientos y las estaciones, difieren en fuerza á los dos lados del Ecuador; y esto es bastante sensible para que la rapidez y la regularidad de la circulacion austral se halle atacada de una manera palpable.

La distribucion desigual de tierra y de agua á los dos lados del Ecuador parece ser la causa dinámica de esta diferencia en la circulacion. Por una parte, los vientos sufren la influencia de las masas continentales, de sus inmensos bosques, de su capa de nieve en invierno, de sus desiertos calientes en verano y de todas las cordilleras de montañas que encuentran á su paso; en la otra parte pocas tierras y pocas nieves. Al Sur del 40 paralelo, exceptuando el cabo de Hornos, apenas se hallan islas. Estando la superficie cubierta de agua nunca es seco el aire. Por eso los vientos están mas ó menos impregnados de vapores de agua á cada cambio de temperatura. *La fuerza que activa los vientos del hemisferio Sur reside principalmente en el calor latente contenido en el vapor que se eleva del mar situado del lado polar del trópico de Capricornio.* Los mapas de las lluvias y las tempestades demuestran que las curvas de las calmas y de las lluvias de los dos hemisferios son simétricas cerca de los vientos alisios; en las regiones extra-tropicales lo son las curvas de calmas y de nieblas, y en el hemisferio austral son, sobre todo, las de las ráfagas y de las lluvias las que gozan de esa propiedad.

El teniente Van Gogh, de la marina holandesa, ha publicado una interesante Memoria sobre la correlacion entre la temperatura del mar y las tempestades, acompañada de un mapa de las lluvias de aquellas regiones. Ha sido hecha á la vista de 17,810 observaciones verificadas por 500 barcos entre 14 y 32° de longitud Este (de Greenwich), y 33° y 37° latitud Sur.

Hemos atribuido los vientos alisios al calor intenso desarrollado en la condensacion del vapor bajo las calmas del Ecuador. Pero ¿á qué causa podemos atribuir las contra-corrientes de los alisios, que, sobre todo en el hemisferio austral, circulan con tanta regularidad hácia los polos como los vientos del Nordeste hácia el Ecuador? ¿Podremos decir que es el *calor* lo que los arrastra y les hace subir á las regiones antárticas?

Parece una paradoja dar ó conceder la misma causa á direcciones contrarias. Sin embargo, un maduro exámen podrá dilucidar esta cuestion. Los meteorologistas admiten como un hecho demostrado que la precipita-

cion de los vapores es mayor en el Norte que en el Sur: pero creo que esto se refiere únicamente á las tierras. Mas allá del 40° paralelo, el Sur apenas tiene nada mas que agua, mientras que en el Norte hay muchas tierras. Los buques casi nunca llevan pluviómetros. Se puede dar á conocer la diferencia de cantidad de agua caida sobre la *tierra* en los dos hemisferios. Solo esto es lo que se conoce y que se admite. Pero sobre el mar tenemos muy pocas observaciones cuantitativas. Muchos libros de á bordo omiten esas observaciones. Nuestros mapas no dan, pues, seguidamente la cantidad de aguas caidas sobre el mar. Ambos hemisferios sufren estas omisiones. Podemos asegurar que llueve en el mar mas de lo que indican los mapas.

Los capitanes King y Fitzroy hallaron cerca del cabo de Hornos, observando el udómetro, que habian caido 153,75 pulgadas de agua (3^m,9) en 11 dias. Solo en las cimas del Cherraponja se encuentra al Norte una precipitacion semejante. Esta montaña de 4,500 piés de altura, situada á los 25° de latitud Norte, obra como condensador sobre los monzones que llegan del mar. Pero mas allá del 45° paralelo Norte, excepto las orillas del Océano Pacífico de América, no hay ningun sitio que reuna las condiciones climatológicas de la Patagonia, y que pueda recibir tanta agua en tan corto intervalo de tiempo.

El Atlántico Norte no ofrece una superficie bastante grande á la evaporacion; no sucede otro tanto en el Pacífico del Norte; pero en uno y en otro los vientos del Oeste no reinan con bastante persistencia para reunir una cantidad de nubes comparable con la de la Patagonia; sin embargo, si los vientos del Oeste tuviesen la fuerza de los del hemisferio Sur, como encuentran en su marcha hileras de montañas, que casi se puede decir que salen del mar, ó están separadas de las orillas por simples llanuras, verterian en ellas una gran cantidad de agua.

El coronel Silke evalúa la cantidad de agua caida sobre Cherraponja, en 214 dias, desde abril á octubre, durante la duracion del monzon del Sudoeste, en 605,25 pulgadas (15^m,37).

Es probable que toda la zona austral, mas allá de las regiones de los vientos alisios, esté en todas partes cargada de nubes como en la parte que llega á las costas de la Patagonia. Las montañas de ese país deciden una precipitacion extraordinaria que no puede tener lugar sobre el mar, por carecer este de *condiciones tan favorables* para ese resultado. Ninguna influencia tienen sobre la cantidad de nubes de aquellas regiones ni en la condensacion de los vapores, cuyo calor latente anima la circulacion atmosférica austral, necesitando esta la accion constante de las contínuas lluvias.

Expliquemos cómo pueden esos fenómenos tener influencia sobre la circulacion atmosférica del hemisferio austral.

Tomemos un pié cúbico de hielo con la temperatura de cero (Fahr.): pongámosle en contacto con un manantial de calor que haga subir la temperatura de un modo uniforme, 1° cada minuto. Se necesitarán 32 minutos para elevar el hielo á 31° F. (0° c.), luego 140 minutos para cambiar el hielo en agua á 32° F.; este calor latente ha sido empleado en cambiar el estado del hielo. Continuando así, al cabo de 180 minutos, el agua llegará á la temperatura de 212° (100 c.), que es la del agua hirviente; luego necesitará 1,030 minutos para convertirla en vapor con la misma temperatura. Esa es la razon de los vientos violentos que acompañan generalmente las tempestades de granizo. La congelacion sigue inmediatamente á la condensacion, y el calor se escapa entonces con gran rapidez; el aire de la corriente superior toma inmediatamente un calor anormal que no le hubiera podido dar el solo efecto de la condensacion.

Ahora, volviendo á las observaciones de King y de Fitzroy, en Patagonia, se puede ver que si la lluvia caida en 41 dias hubiese caido en forma de granizo ó de nieve, el calor latente desprendido era suficiente para hacer hervir el agua á cero (c.) en cantidad seis veces y media mas considerable; mientras que cayendo en estado de lluvia, no hubiera podido calentar mas que una masa de agua 5 3/4 veces mas considerable.

Nos podemos hacer una idea del calor desprendido en las regiones antárticas, sea por condensacion, sea por congelacion, teniendo presente que las 153,75 pulgadas de agua absorbidas en Patagonia, caen sobre una superficie de 1,000 millas cuadradas, en forma de lluvia, nieve ó granizo. El calor desprendido en esos 41 dias elevaria una capa de agua de 1,000 millas de superficie sobre 83 1/4 pulgadas de grueso desde el punto de la congelacion al de la ebullicion. Así es como el frio de las regiones polares que facilita la condensacion, facilita tambien el desarrollo del calor que da expansion y fuerza á los vientos. Podemos, pues, considerar bajo otro punto de vista esas inmensas banquisas de *Icebergs*, que bajan de las regiones antárticas. Ocupan su puesto en la meteorología general de nuestro planeta, congelándose así en la superficie del globo, luego en los cielos, abandonando un calor que activa la circulacion austral en el lugar en que sube el aire.

Una vez que el agua ha dejado el calor de liquefaccion que lanzó á la circulacion, está sin fuerza, como el vapor condensado de una máquina; y hay que desembarazarse de él. Es arrastrada por los grandes canales de la circulacion meteorológica; va como hielo á templar hácia los climas la temperatura necesaria á todo cuanto vive, y en otros parajes á resolverse en agua; en las zonas tórridas absorbe el calor excedente, y por ese trabajo modera la rapidez de los vientos alisios. Pues siendo el agua de los mares australes mas caliente, la evaporacion seria mas abundante y los alisios del Sudeste enviarian mas vapores á la zona de las calmas ecuatoriales, y abandonando mas calor la precipitacion bajo forma de lluvia, activaria aun la velocidad de los alisios: por eso, como se ha comprobado ya que los mares mas allá del Ecuador son mas frios que los del lado de acá del Ecuador, así es como los *icebergs* se emplean para lanzar los vientos hácia las regiones polares. El estudio profundo de esta cuestion nos indica el empleo de esos compensadores helados en la meteorología universal.

Ese trasporte de calor de un punto á otro explica claramente por qué la circulacion atmosférica es tan vigorosa y potente en el hemisferio austral. Los vientos que traen las nubes de lluvia de la Patagonia son, como ya lo hemos dicho, las contra-corrientes de los alisios del Sur: en todo sistema de circulacion, hay necesariamente un punto en que el movimiento está en un sentido, antes de tomarlo en el otro. Para los vientos, el sitio, el cambio de movimiento *está, segun todas las probabilidades, en las regiones polares antárticas:* ese lugar no ha podido ser aun determinado por los exploradores, pero estoy persuadido de que se hallará un sitio

en que el aire está en calma y sube en columnas como en el Ecuador; un lugar cubierto de nieves y de una precipitacion constante.

El aire, pasando sobre una vasta extension de mares, llega cargado de vapores al punto en que debe elevarse para dejar puesto al que vuelve como corriente inferior: elevándose se enfria, condensa sus vapores y desprende una cantidad enorme de calor latente que le dilata y le ayuda en su ascension.

Si el raciocinio y la lógica de los hechos no bastasen para demostrar esta marcha, el descenso del barómetro la indicaria suficientemente.

En las calmas ecuatoriales, la presion barométrica es solo de 0,2 pulgadas (5 milímetros) menor que en los vientos alisios, y esta diferencia basta para crear una contínua atraccion de aire que constituye los vientos alisios; en el cabo de Hornos la presion media es de 0,75 pulgadas (1,9 milímetros) inferior á la de los vientos alisios, es decir, en la zona comprendida entre 57°—8° Sur. Ateniéndonos al promedio de 2,472 observaciones barométricas hechas en el camino de los barcos que van desde el cabo de Buena Esperanza á Melbourne, es decir, al Sur del 42° paralelo, el teniente Van Gogh de la marina holandesa halló un descenso de 0,33 pulgadas (8 milímetros 38) con relacion á los vientos alisios; el promedio de la presion en el Océano Indico austral, con vientos de la parte del Este, asciende á 29,8 pulgadas (0^m,7518), lo que parece demostrar ó indicar una presion media de 29,7 pulgadas (0^m,7543) para las calmas polares.

En el Norte solo se encuentran las islas Aleutienas que, teniendo una gran superficie de agua á sotavento, tienen tambien una gran cantidad de lluvias, aunque menos frecuentes que en el Sur.

El *buen* viento de Oeste del Sur parece ser llamado por condiciones particularmente favorables hácia su punto de partida. Lo que vemos en Cherraponja y en Patagonia nos indica de qué naturaleza deben ser esas condiciones. Masas de montañas producen el efecto de condensador: la existencia de esas tierras, mas favorable á ese objeto que el agua, parece por consiguiente ser necesaria en la zona glacial y austral. Siguiendo estas razones debemos suponer colocado en el continente antártico un condensador pujante formado de tierras, de montañas y de picos elevados.

Yendo mas allá en el campo de las hipótesis, nos parece que se puede suponer á esas tierras sembradas de numerosos volcanes, lo cual seria un manantial de poder para esos vientos que las observaciones han demostrado tan frescos y tan violentos en este hemisferio. Para el hecho de la condensacion y desprendimiento del calor, el aplanamiento de la capa atmosférica debe sufrir alteracion. Los polos deben subir por el entumecimiento de la columna de aire ascendente, que sube al nivel de la atmósfera como en el Ecuador la fuerza centrífuga; y ese aire que salió lleno de vapores de los cuales se desprendió, se eleva por medio del calor, y vuelve al Ecuador.

Vemos, pues, á ese *buen* viento de Oeste dirigirse en un perpetuo ciclon hácia el polo antártico que se encuentra en el torbellino, de donde todo el Océano atmosférico vuelve de los polos hácia las calmas de Capricornio, describiendo espirales de derecha á izquierda como las agujas de un reloj. Para estudiar con fruto las diferentes partes de la máquina que regulariza el movimiento de todo cuanto cubre nuestro planeta, no hay que descuidar ninguna de las particularidades que se puedan descubrir en la obra del gran Arquitecto del universo. Es cierto que es el calor que los vientos trasmitieron á los vapores que se levantan de su seno, quien tiene el cuidado de limitar en la circulacion los vientos del hemisferio Sur, y esto con una regularidad perfecta, á pesar de su inmenso volúmen: consecuencias que sacamos de las comparaciones hechas entre las travesías de los barcos errantes aquí y allá en los mares extra-tropicales. Despues de nuestras investigaciones, de trabajos y de ideas, los vientos han permitido que nos figurásemos la topografía de la parte de nuestro planeta que no ha sido aun explorada. Admitiendo la concesion de los diferentes hechos meteorológicos, debemos suponer en las regiones polares tierras considerables y elevadas, y hasta podemos llegar á decir que se deben encontrar grupos de volcanes en estado activo; sin embargo, su existencia no es indispensable para la explicacion de los hechos meteorológicos. La regularidad de los vientos y su fuerza parece denotar la presencia de esos volcanes. Segun esas leyes, podemos suponer tambien que ese círculo polar contiene tierras y agua. La parte descubierta por los exploradores es muy pequeña, y admitiendo que se halle allí un continente, no es preciso un gran esfuerzo de imaginacion para suponerlo formado de montañas, cubierto de nieves y de volcanes vomitando llamas. El capitan Ross, que es el que ha ido mas léjos, dice que vió erupciones volcánicas en el interior de las tierras.

La parte inexplorable alrededor del polo austral representa doble superficie que Europa. Esta region circular no tiene menos de 5,000 millas de circunferencia. Todas las partes que se han podido explorar son muy elevadas.

Las travesías del cabo de Buena Esperanza á Melbourne y de esta ciudad al cabo de Hornos apenas traspasan el 55° de latitud. Toda la parte del mar mas allá del 55° paralelo está siempre surcada de hielos: se los ve en todos los meridianos. A veces tienen una milla de extension, y mas de cien piés desde su base á la cima.

Este punto de partida de los *Icebergs* es inmenso, debe contener tierras para la formacion de los grandes hielos que se desprenden de las orillas, y esta circunstancia nos demuestra la existencia de profundas bahías, de anchas hendiduras, cuyas tierras pueden ayudar á la formacion de esas montañas de hielo.

Otro hecho milita tambien en favor de la existencia de tierras en el polo Sur. Lo que se ha reparado es que, á excepcion de una pequeña parte de la América del Sur y del Asia, cada país tiene por antípoda una parte de mar. Mas allá de los 70° latitud Norte, solo se puede encontrar agua. Si esta ley es general, el polo Sur debe ser una tierra. Todos los geógrafos lo piensan. «No existe ninguna duda, dice el doctor Jilek en su *Tratado de la oceanografía*, sobre la existencia, en el interior del círculo polar austral, de un inmenso continente. Desde léjos esas tierras ofrecen un aspecto árido y cubierto de rocas, desiertos volcánicos y grandes hielos, que hacen difícil, por no decir imposible, aproximarse á su orilla...»

Los principales exploradores de esa region son Wilckes, Dumont d'Urville y Ross, el jóven. Este último en 1842 costeó durante 100 millas una costa que se extendia de 72° á 79° latitud Sur y de 160° á 170° longitud Este. Es la tierra Victoria. Descubrió en ella un volcan

(el Erebo) de 10,200 piés de altura á los 167° de longitud Este y 77° latitud Sur. Otro volcan (el Terror), que tenia la misma altura, estaba apagado, y cerca de allí se hallaba el polo magnético del Sur.

CAPITULO XVIII

EL GULF-STREAM.

Su curso.—Su color.—Sus causas.—Teoría del doctor Franklin. —Mar de sargazo.—Refutacion de la influencia de los vientos alisios.—Propiedades galvánicas de las aguas del Gulf-Stream. —Velocidad inicial.—Causas del desnivel de las aguas del mar.—Temperatura del Gulf-Stream —Su forma.—Causas de su cambio de direccion.—Su direccion.—Las corrientes siguen arcos de círculo máximo.—Obstáculos que encuentra el Gulf-Stream en los meses de marzo y setiembre.—Capas de agua caliente y agua fria.—Interposicion de una corriente de agua fria entre el Gulf-Stream y el fondo del mar.

El Gulf-Stream es un rio en medio del Océano, cuyo nivel no cambia ni durante la mayor sequía, ni durante las mayores lluvias. Se ve limitado por aguas frias, y su corriente es caliente. Nace en el golfo de Méjico y se echa en el Océano ártico. No existe en la tierra otra corriente tan majestuosa: su velocidad es mayor que la del Mississipí ó del Amazonas, y su caudal mil veces mas considerable.

Las aguas desde el golfo hasta las costas de la Carolina son de color azul oscuro, y la línea de separacion con las aguas del Océano es perfectamente perceptible á la vista. A veces se puede ver un buque, cuya mitad se encuentra sumergida en las aguas del Gulf-Stream, mientras que la otra mitad flota en las aguas del Océano; tan limpia y distinta es la línea de separacion.

Las salinas de Francia y del Adriático, en que la evaporacion se efectúa al aire libre, se componen de una serie de pequeños depósitos, en los cuales se condensan las aguas que pasan por ellos procedentes del mar. Cuanta mayor cantidad de sal tienen mas aumenta su color azul.

Las causas de la formacion del Gulf-Stream han sido siempre motivo de curiosidad y embarazo para los físicos, y aunque los estudios y las observaciones modernas hayan traido alguna luz sobre este asunto, nada se ha podido determinar aun de un modo fijo.

Ultimamente ciertos escritores han sostenido que el Mississipí era la causa de esta corriente, y que su velocidad se podia deducir de la velocidad del rio.

El capitan Levingston destruyó esta hipótesis demostrando que el volúmen de las aguas vertidas por el Mississipí en el golfo de Méjico, no llega á la quinta parte de lo que sale de él por el Gulf-Stream. Además, el agua de esta corriente es salada, mientras que la del rio es dulce. Los físicos no han recordado que lo que sale del golfo de Méjico de agua salada por esta corriente, debe volver á él desde el Océano por uno ú otro canal: sin lo cual el golfo de Méjico se convertiria en un depósito de agua dulce, salvo el caso improbable de que tenga en el fondo manantiales de agua salada.

La objecion del capitan Levingston es concluyente; sin embargo, la segunda parte de su explicacion ha sido completamente abandonada; porque dice «que la posicion del sol en la eclíptica y su influencia sobre las aguas del Océano, ocasionan la rapidez del Gulf-Stream.»

La opinion mas generalmente aceptada hoy por los marinos, reproducida por el capitan Franklin, es que los vientos alisios, empujando las aguas en el mar de las Antillas, las hacen subir sobre el nivel de los otros mares, y que el Gulf-Stream es únicamente el desagüe de ese exceso.

En un canal y en un lago se ve subir el agua en algunos lados mas que en otros. Pero esos accidentes son raros, y tienen lugar de una manera súbita en aguas poco profundas, en donde la agitacion es relativamente grande. La presion de los vientos alisios puede aumentar la velocidad inicial del Gulf-Stream; pero ¿podria por sí sola producirla? Las leyes de la hidrostática, hasta hoy conocidas, no confirman estas conclusiones sin el apoyo de otras fuerzas.

El almirate Smith, en su notable Memoria sobre el Mediterráneo, refiere que, despues de una serie de vientos del Sudeste que soplan como tempestad, el nivel del mar de Toscana sube 12 piés (3 m. 66 c.). Establécese entonces una corriente rápida en las bocas de Bonifacio. Pero esto nada tiene que ver con el Gulf-Stream. No hay ninguna corriente que se abra paso por medio del mar, sino aguas que se escapan en ancha superficie desde un golfo, cuyo nivel es mas alto. La corriente de Bonifacio no obra como un rio en el Mediterráneo, porque así que pasa el estrecho se pierde en el mar.

Admitamos que la *presion* de los vientos alisios sea la única causa del Gulf-Stream; será preciso entonces que el nivel del golfo de Méjico esté mas alto que el del Océano: así lo aseguran los defensores de esta teoría. El mayor Rennel define esta corriente como «un rio inmenso que baja desde las alturas al llano.» Conocemos ahora de un modo exacto la rapidez y el ancho del Gulf-Stream en el estrecho de la Florida, así como á través del cabo Hatteras. Su ancho varía desde 75 millas á 32 en el canal de Bahama, con una velocidad media de tres á cuatro nudos entre Hatteras y el canal. No hay que demostrar que la velocidad de la corriente es la mitad menos en Hatteras que en la isla de Bémini, y por consiguiente, que su lecho representa un plano inclinado, viniendo del Norte, que han de remontar las aguas de la corriente. Si tomamos 200 brazas (385 m.) para la profundidad de Bémini, lo que es inferior á la realidad, debemos sacar en consecuencia de la relacion del ancho y de la rapidez que la profundidad en Hatteras debe ser de 140 brazas (256 m.). Estas aguas, pues, mas bajas en el canal de Bahama que el nivel del cabo Hatteras, en vez de bajar tienen que subir un plano inclinado de 10 pulgadas de altura.

El Niágara es un rio inmenso que baja al llano. Pero en vez de quedar distinto entre las aguas del lago Ontario durante centenares de millas, se pierde y se confunde inmediatamente en ellas. El Gulf-Stream se ensancha gradualmente, pero en vez de mezclarse al Océano, sus aguas, como una corriente de aceite, siguen separadas de las de este mar en un trayecto de 3,000 millas.

Mientras que el Gulf-Stream corre hácia el Norte á causa de la elevacion supuesta de su nivel al Sur, una corriente fria viene del Norte en sentido opuesto y encuentra en medio del Océano esas aguas calientes que la dividen en dos partes. La de la derecha va á los depósitos del Sur, cuya elevacion de nivel, demostrada por la teoría, basta para lanzar á través del Océano una corriente de aguas calientes 3,000 veces mayor que el volúmen de las aguas del Mississipí. Esta corriente que procede de la bahía de Baffin, no puede ser producida por los vientos alisios, puesto que los vientos reinantes le son contrarios en la mayor parte de su recorrido; por

otra parte, como es submarina, está fuera de la influencia de los vientos. Hay motivos para creer que la masa de agua de la corriente ártica es igual á la del Gulf-Stream. Los mismos efectos son producidos por las mismas causas.

A menudo los capitanes echan al mar botellas que contienen la indicacion del lugar y de la época en que son echadas. En ausencia de otras observaciones sobre la direccion de las corrientes, el testimonio de esos navegantes mudos tiene mucho valor. En verdad, no dejan ningun rastro de su paso y su camino no es seguro; sin embargo, conociendo su punto de partida y el sitio en que han sido encontrados, puede tenerse una idea del camino que han seguido. Pueden trazarse líneas rectas entre el punto de partida y el de llegada, con el tiempo empleado en recorrerlas. El almirante Beeshey ha construido un mapa en que están señalados los caminos de mas de cien botellas. Segun esto, parece evidente que las aguas de las diferentes partes del Atlántico se dirigen hácia el golfo de Méjico y hácia su corriente. Los botellas echadas entre el antiguo y el nuevo continente, en medio del mar, ya sea al Norte, ya muy abajo en el Sur, han sido halladas unas en las Indias occidentales y otras en ramales muy conocidos del Gulf-Stream. De dos botellas echadas en una latitud Sur, sobre las costas de Africa, la una fué encontrada en la isla de la Trinidad y la otra en Guernesey, en la Mancha.

Careciendo de observaciones positivas sobre este punto, parece indudable que esta última debió dar la vuelta por el golfo de Méjico. Puede creerse que varias de las botellas cuyo curso está trazado en el mapa del almirante, han dado toda la vuelta del Gulf-Stream; pues no habiéndose roto en ninguna costa, han sido llevadas en desviacion á lo largo del Africa, entre los trópicos, y luego han vuelto por el mar de las Antillas á caer en el Gulf-Stream. Otra botella echada en 1837 en el cabo de Hornos, por un capitan americano, acaba de ser hallada en las costas de Irlanda; la lectura de su contenido y la desviacion de otras botellas en su rumbo, casi demuestran que pasó por el nivel mas alto del Gulf-Stream.

En medio del Atlántico se encuentra un espacio triangular, comprendido entre las Azores, las Canarias y las islas de Cabo Verde llamado mar de Sargazo, con una superficie igual al curso del Mississipí, que está cubierta de *uvas* del trópico *(fucus natuns)*, en cantidad considerable, que á veces retarda la marcha de los buques.

Cuando los compañeros de Cristóbal Colon vieron esas algas, creyeron que marcaban el límite de la navegacion, y se asustaron; vistas de cerca, diríase que son bastante compactas para poder caminar sobre ellas. En el Gulf-Stream se hallan siempre como haces de esas algas. Si echamos un pedazo de paja en un estanque é imprimimos un movimiento de rotacion al agua, todos los cuerpos flotantes se dirigirán hácia el centro, que es el punto donde hay menos movimiento. Así, en el depósito del Océano Atlántico, y con relacion al Gulf-Stream, el mar de sargazo es el centro del movimiento giratorio. Cristóbal Colon, ó quien descubrió ese mar de algas, que ha subsistido hasta nuestros dias, segun las observaciones ciertas hechas desde hace 50 años, podrian ver que sus límites, que varian segun las calmas ó tempestades del trópico de Cáncer, no han cambiado desde aquella época. El movimiento giratorio del Gulf-Stream está confirmado por el recorrido de las botellas y por todas las observaciones: de este modo no se ve en esta corriente eterna la causa de un nivel mas elevado en un sitio que en otro.

Además, al mismo tiempo que el Gulf-Stream lleva hácia el Norte, con una rapidez torrencial, una masa de agua considerable á través del Estrecho de la Florida, una corriente fria viene de la bahía de Baffin y de las costas del Labrador, ladeándose hácia el Sur con igual rapidez.

¿Serán los vientos alisios los que elevan el nivel en la bahía de Baffin y que determinan esa corriente por la presion? La accion de los vientos sobre los mares profundos es muy superficial. Esas dos corrientes se encuentran en el gran banco de Terranova en donde esta última se bifurca; una parte pasa por debajo del Gulf-Stream como lo demuestran los hielos que desvian al través; la otra continúa hácia el Sur en el mar de las Antillas, donde su temperatura ha sido hallada muy inferior á la temperatura media: corresponde á la que se halla en el Spitzberg á la misma profundidad.

Mayor cantidad de agua es imposible que corra del Ecuador hácia los polos. Si los vientos alisios fuesen causa de ese desplazamiento, otros vientos deberian producir las corrientes polares; pero estas, en una grande anchura de su recorrido, son submarinas, por consiguiente fuera de la accion de los vientos: de ello se desprende que los vientos tienen poca influencia sobre el movimiento general de las aguas del Océano.

El ramal de la corriente que pasa entre el Gulf-Stream y los Estados-Unidos, ha sido ya descrito; y hasta donde es posible seguir su curso vemos que se dirige hácia lo que hemos convenido en llamar el nivel mas elevado del golfo de Méjico.

La fuerza necesaria para vencer la resistencia opuesta á una masa tan considerable como el Gulf-Stream, que corre algunos miles de millas bajo la influencia de la gravitacion, es verdaderamente sorprendente. Aquí tenemos datos seguros para calcular la resistencia que se opone á esa corriente en su direccion hácia el Este. A causa del movimiento de rotacion de la tierra al rededor de su eje, el movimiento de traslacion de la corriente hácia el Este, es, en su orígen, en el Atlántico, 157 millas mas rápido por hora, que en el banco de Terranova, pues, por la diferencia de las latitudes, la velocidad horaria disminuye por hora de 915 millas á 75,8.

Esta capa de agua que corre desde el canal de Bahama hácia el gran Banco, encuentra una resistencia capaz de retardarla, solo en una direccion del Este, 2,5 por minuto. Si se calcula esta resistencia, segun las leyes de la dinámica, veremos que ha de ser de varias atmósferas. ¿Cómo podríamos creer que la débil presion de los vientos alisios sea capaz de vencer semejante resistencia y de producir tales efectos? Si, pues, en nuestros estudios, no admitimos la diferencia de nivel del golfo de Méjico como causa, tendremos que buscar cuál es la fuerza capaz de dar movimiento, con una velocidad de 4 millas por hora, á una masa de agua mayor que la de 3,000 rios como el Mississipí, una potencia capaz de vencer una resistencia que retarda dos millas por hora ó algunos piés por minuto, á una corriente que arrastra en su movimiento perpetuo la cuarta parte de las aguas del Océano Atlántico.

Los hechos deducidos de las observaciones no esclarecen mucho ese punto, y á falta de otros, parecen indicar la elevacion aparente del golfo de Méjico como

causa de esa magnífica corriente de agua. Si es necesario admitir la diferencia de nivel para darse cuenta de su velocidad á través del cabo Hatteras, por la misma razon habria que admitirla desde Hatteras al Banco de Terranova; así se convertiria el Gulf-Stream en corriente *descendente*, y deduciríamos como consecuencia forzada que los vientos alisios no son capaces de producir semejante efecto.

Sin embargo, como el nivel del Gulf-Stream es en su orígen idéntico al del Océano, *sabemos* que no es una corriente descendente.

Cuando los hechos se llegan á hallar, necesítase una teoría que explique todos los casos conocidos. Supongamos por ejemplo, un globo que tenga las dimensiones de la tierra y cubierto en toda su superficie con una capa de agua de 200 piés de profundidad, sin evaporacion y en medio de una temperatura constante. En un globo que tuviese esas condiciones, no habria ni vientos ni corrientes.

Supongamos ahora que el agua colocada en los trópicos se cambia de golpe en aceite con una profundidad de 100 piés. El equilibrio quedará roto inmediatamente y se producirá un sistema de corrientes y de contra-corrientes; el aceite se dirigirá en una sola capa hácia los polos, mientras que por debajo las aguas irán al Ecuador: si el aceite al llegar á los polos se cambiase en agua, y el agua de la zona tórrida se convirtiese en aceite, subiria de nuevo á la superficie y el movimiento continuaria.

Hé aquí, pues, sin la intervencion de los vientos un sistema uniforme y perpetuo de corrientes polares y tropicales. A causa del movimiento de rotacion diurna, las moléculas de aceite, siendo de densidad inferior, se dirigirán hácia los polos siguiendo una espiral inclinada al Este con una rapidez relativa siempre en aumento, hasta su llegada al polo, en donde tendrán una velocidad de 1000 millas por hora. Cambiada en agua y perdiendo su velocidad, la corriente volverá á bajar hácia los trópicos siguiendo una espiral vuelta al Oeste. De estos principios se saca en consecuencia que toda corriente del Ecuador al polo tiende hácia el Este, mientras que la corriente inversa se dirige al Oeste.

Supongamos ahora que el núcleo de esta esfera tome todas las formas de nuestro globo, islas, bajos y configuraciones de los continentes. Todo este sistema de corrientes podria ser impedido por los obstáculos de las tierras, por la diferencia de altura del fondo, etc.; y tendremos entonces en ciertos puntos corrientes mas rápidas y mas voluminosas que en otros. Sin embargo, el sistema de corrientes del Ecuador y de contra-corrientes de los polos no dejará de existir. El agua del golfo de Méjico, calentada por el sol de los trópicos, ¿no podria compararse al aceite con relacion al agua fria de las regiones polares?

Conforme á estas leyes, las aguas de los trópicos tienden á dirigirse hácia el Norte, mientras que las de los polos bajan al Ecuador. El capitan Wilkes, en un viaje científico, atravesó una de esas corrientes submarinas hiperbóreas que tenia 200 millas de ancho en el Ecuador.

Tomando como máximo de velocidad del Gulf-Stream, cinco nudos, segun su profundidad y su ancho en los pasos de la isla de Bémini, la seccion de la corriente debe ser de 200 millones de piés cuadrados (185,800 metros), desalojándose con una velocidad de 7 piés 3 pulgadas (2 m., 20) por segundo. El volúmen comprendido entre dos secciones hechas con un intervalo de un segundo, seria de 1,650 millones de piés cúbicos. Este volúmen de agua, dada la temperatura del Gulf-Stream, pesaria 15 millones de libras menos que igual volúmen de agua con idéntica salobridad tomada á la temperatura del Océano. Segun estos datos, que se han de tomar dentro de ciertos límites, la fuerza que, por segundo, en los alrededores de Bémini, desaloja hácia los polos las aguas del golfo, para restablecer el equilibrio, es igual á un peso de 15 millones de libras. Esto es lo que se halla en uno de los platillos de la balanza; será preciso examinar el otro, el platillo polar en donde el *aligeramiento* puede aumentar el efecto dinámico.

En nuestras investigaciones sobre las corrientes marinas procederemos del mismo modo, aunque no podamos creer que una causa única sea capaz de producir una corriente de tan gran rapidez como el Gulf-Stream. Pues, admitamos que la cantidad de agua sea exacta; podria evaluarse matemáticamente la fuerza necesaria para vencer la resistencia que experimenta en razon de su velocidad, 3 millas por hora, y que hace subir á 90 mil millones de toneladas de agua por un plano inclinado de tres pulgadas por milla (1). Ahora vemos que las corrientes tienen el mismo orígen que los vientos, en vez de ser producidas por ellos.

Las propiedades químicas, ó mejor dicho, las propiedades galvánicas de las aguas del Gulf-Stream, tomadas cerca de su nacimiento, son diferentes ó mas activas que las aguas del mar en general.

Tienen una especie de viscosidad que las impide mezclarse con otras aguas de diferente temperatura ó salobridad. Por lo demás, sabemos perfectamente que si se colocan en un mismo vaso líquidos de dos temperaturas distintas, se mezclan con dificultad por sí solos si no se les agita. Una masa de agua considerable en movimiento debe por la misma razon mezclarse difícilmente.

En 1843, el Almirantazgo tomó providencias para obtener una serie de observaciones acerca de la accion corrosiva de las aguas sobre el forro metálico de los buques. Estos experimentos se prosiguieron con paciencia y cuidado durante un período de 10 años. Los hechos han demostrado que el cobre de los buques que viajan por el mar de las Antillas y el golfo de Méjico, se destruye con mas facilidad que en ningun otro mar. En una palabra, la sal de aquellos parajes es la que tiene mayor potencia galvánica de todo el Océano. Ahora se puede suponer que la fuerza de esta pila, en medio del Océano, depende hasta cierto punto de la proporcion de las sales contenidas en disolucion y de la temperatura del agua.

Si, pues, careciendo de mejores informes, nuestras hipótesis sobre esas propiedades químicas se convierten en probabilidades, podremos llegar á decir que las aguas del Gulf-Stream, cuya masa atraviesa el Atlántico con tal rapidez, tienen, no solo una cohesion química peculiar, sino tambien una densidad mayor que las aguas por las cuales atraviesan en un canal de orillas tan exactamente fijadas. Tenemos otros ejemplos en las corrientes rápidas. Así es como se distinguen durante bastante trecho las aguas del Missouri despues de su afluencia en el Mississipí.

La accion sobre el cobre y el color azul indican mayor salobridad que en el Océano: el areómetro lo con-

(1) Haciendo abstraccion del roce.

firma. El doctor Thomassy, sabio francés que se ocupa de las salinas, me ha dado los resultados de sus observaciones hechas con un instrumento muy sensible. En el golfo de Gascuña, halló 3,5 0/0; en la region de los vientos alisios, 4,4 0/0; en el Gulf-Stream delante de Charleston, 4 0/0, á pesar de las afluencias de aguas dulces del Mississipí, del Amazonas y de todas las lluvias de las Indias Occidentales.

¿Cuál es la causa de esa mayor salobridad en el mar de las Antillas y en el golfo de Méjico, que en las aguas atravesadas por el Gulf-Stream, siendo igual la temperatura? Es de lo que vamos á ocuparnos.

La causa reside en esas fuerzas eternas trabajadoras del Océano, que hacen mas salada y mas densa una parte, mientras que la otra no lo es tanto. Son las fuerzas que concretan las materias de que se forman las conchas marinas; son la irradiacion, la evaporacion y la asociacion de las otras aguas. En la zona de los vientos alisios la evaporacion es generalmente superior al ingreso de las otras aguas, mientras que en las otras zonas ocurre lo contrario; pues las nubes vierten mas agua de la que evaporan los vientos y en esas regiones es en donde desemboca el Gulf-Stream en el Atlántico.

En las costas de las Indias, la evaporacion diaria excede de tres cuartos de pulgada (19 milímetros); tomando media pulgada para la region de los vientos alisios, tendremos una evaporacion anual de 15 piés (4 metros 005), que se efectúa á costa del agua dulce, porque la sal se queda. Esta capa del Océano, de 15 piés de profundidad, teniendo por base la superficie de los vientos alisios, contiene una inmensa cantidad de sal. La gran corriente ecuatorial que va desde las costas del Africa á través del Atlántico hácia el golfo de Méjico, debe llevar una gran cantidad de esas aguas que han llenado á los vientos alisios con los vapores de las aguas dulces.

Es perfectamente indiferente para la exactitud del principio segun el cual raciocinamos, que la capa evaporada por el soplo de los vientos alisios sea anualmente de 15, de 10 ó de 5 piés. La capa de agua, cualquiera que sea su espesor, que se evapora de esta parte del Océano, nunca se le restituye completamente por las nubes; pues las lluvias en las zonas extratropicales caen lo mismo sobre las tierras que sobre los mares: ya sabemos que en tierra la absorcion es mayor que la evaporacion. Suponiendo que la cantidad de agua caida sobre el mar sea de doce pulgadas, ó de dos pulgadas solamente, es por lo tanto esta cantidad de agua dulce la que se le agrega, y como fué sacada de la otra parte del Océano en donde no vuelve á caer, resulta que la diferencia se duplica.

Ahora que tenemos una idea de la accion de los vientos alisios Nordeste y Sudeste en la concentracion de las aguas y en la determinacion de las corrientes, veamos cuál será la masa de sal dejada por esa evaporacion: la superficie del Atlántico en que soplan los vientos del Nordeste es á lo menos de 3 millones de millas cuadradas, y hemos supuesto que la capa evaporada tiene 15 piés de espesor. La masa de sal contenida en esta capa de agua seria suficiente para cubrir las islas Británicas hasta una altura de 14 piés. Los vientos alisios, llevándose siempre los vapores del agua, vuelven el mar cada vez mas salado, y esto explica por qué les cuesta tanto mezclarse á las aguas del Gulf-Stream con las del Océano á causa de su cohesion. En el estado actual de la cuestion, se nos permitirá que adelantemos aun algunas hipótesis. Sin embargo, hemos hallado dos causas ciertas de produccion: el acrecentamiento de densidad debido á la evaporacion en los trópicos, y la disminucion correspondiente en los mares del Norte y el Báltico. Las aguas de este último son casi dulces, puesto que la proporcion de la sal contenida en esas aguas es la mitad de la que se observa generalmente.

Por una parte en el mar de las Antillas y en el golfo de Méjico, las aguas son muy saladas; por otra, en el gran depósito polar de los mares del Norte y del Báltico, apenas son salobres. El Océano separa esos dos depósitos distintos en densidad: las leyes del equilibrio determinan pues el Gulf-Stream. Aunque no podamos calcular hasta qué punto obra el restablecimiento del equilibrio sobre la formacion de la corriente, sin embargo, es una de sus causas ciertas.

Las aguas de los trópicos que se han cargado de sal dejando llevar por los vientos alisios los vapores de agua dulce, atraviesan el Atlántico, van al mar de las Antillas, desde donde corren hácia el Norte para mezclarse de nuevo con las otras aguas del Océano, y establecer la proporcion comun de sal en las aguas mas dulces que atraviesan el Gulf-Stream, llenando el cometido que le fué designado en el régimen del Océano.

La diferencia de temperatura en las aguas del Gulf-Stream, con las del Océano entre el cabo Hatteras y el gran Banco de Terranova, varía en invierno de 20° á 30° F. Como el agua se dilata por el calor, la diferencia de temperatura puede compensar el exceso de densidad y hacer que las aguas del Gulf-Stream sean aun mas ligeras que las del Océano.

Siendo mas ligeras y teniendo mayor cohesion, deben conservar un nivel mas elevado que las aguas sobre las cuales circulan. Tomando 114 piés ($34^{m},6$) por la profundidad de la corriente delante del cabo Hatteras, segun el coeficiente de dilatacion del agua, se ve que el eje de la corriente debe estar cerca de dos piés mas alto que las aguas del Atlántico. De aquí se desprende que la corriente representa un plano inclinado á cada lado, como el tejado de una casa. Mientras que esas aguas corren desde la cima, las aguas mas pesadas y mas frias corren por abajo, y adelgazan su espesor á medida que se van hácia el Norte. No podemos demostrar que el Gulf-Stream tenga la forma de una bóveda, en donde las aguas corren del centro hácia los bordes, pero queremos demostrarlo por medio de las observaciones.

Algunos marinos en su navegacion sobre el Gulf-Stream, queriendo hallar la direccion de la corriente en la superficie por medio de cuerpos *flotantes*, los vieron desviarse unas veces al Este y otras al Oeste, segun que se hallaban al Este ó al Oeste del eje de la corriente, siempre que la direccion del camino no sufria esta desviacion; lo que prueba que solo la superficie es arrastrada en esas direcciones. Una de las causas, como ya lo hemos dicho, es la forma de planos inclinados ó de bóveda de esa corriente. Pero hay otra que tiende al mismo fin; aunque su accion sea débil, no debe ser olvidada en un trabajo como el nuestro. Me refiero á la influencia del movimiento de rotacion diurna de la tierra sobre la direccion de esta corriente.

Supongamos, por ejemplo, un camino de hierro en una direccion Norte y Sur. Los ingenieros saben que cuando los trenes marchan hácia el Norte, tienen una tendencia á descarrilar al Este, y cuando corren

hácia el Sur tienden á descarrilar al Oeste de la via. Ahora, ya tenga el camino una milla ó 100 millas de longitud, el efecto de la rotacion diurna será igual; y la tendencia al descarrilamiento bajo un paralelo dado será debida á la velocidad, no á la longitud del camino.

Teniendo en cuenta la fuerza de inercia y de velocidad, esta tendencia á obedecer al movimiento de rotacion diurna y á inclinarse hácia la derecha, lo mismo se aplica, de lo grande á lo pequeño, á un monton de algas desviando sobre el Gulf-Stream que á un tren que se dirija al Norte en el *Railway Hudson River*, ó en el *Great western*, de Inglaterra; los rails contienen los wagones y les impiden separarse de su direccion, mientras que en el Gulf-Stream nada semejante impide la desviacion de los objetos. Todos los cuerpos sobre el agua obedecen al menor impulso que les lleva de uno á otro lado.

Tambien se debe al movimiento diurno el que todos los restos que vienen del Mississipí tengan la tendencia de caer al Oeste, sobre los bancos de la derecha.

El efecto de la rotacion diurna es un hecho aceptado por todo el mundo: los vientos alisios de la parte del Este son su consecuencia; pero este efecto se extiende tambien á los inmensos hielos que flotan sobre el mar, lo mismo que á las pequeñas yerbas y á todo ese *polvo microscópico de los mares* que encierran en su seno los Océanos.

En su curso hácia el Norte, el Gulf-Stream se inclina cada vez mas al Este, hasta la altura del banco de Terranova, desde donde corre francamente al Este. Se supone que este banco sea la causa de aquel cambio de direccion. Pero se le atribuirá otra causa examinando los hechos mas de cerca. Aquí es en donde la corriente fria que baja del Norte con sus hielos, se encuentra con las aguas calientes del Gulf-Stream. Estos hielos depositan las piedras, la tierra y la grava de que vienen cargados. El capitan Scoresby, en un viaje en que subió muy al Norte, contó mas de 500 hielos flotantes que corrian hácia el Sur casi tocándose unos á otros. Muchos de estos cargados de grava fueron á romperse sobre el banco de Terranova. Hace siglos que debe ser constante esta accion y producir el resultado que vemos hoy; débese agregar á ello la enorme cantidad de séres que viven en el Gulf-Stream, los cuales muriendo al contacto de la corriente polar, forman con sus restos aquel inmenso osario. Las sondas efectuadas por la marina confirman acerca de la formacion del banco la opinion que acabamos de emitir. La mayor diferencia de fondo se halla al Sur. En plena mar no se encuentra en ninguna parte una profundidad que ocurra tan súbitamente. Del lado Norte el fondo sube insensiblemente y tan pronto como se ha pasado el banco aumenta de golpe en algunos miles de piés; esto demuestra que los aluviones del banco proceden del Norte.

Desde el paso de Bémini hasta las islas Británicas que están en medio de sus aguas, el Gulf-Stream casi describe un arco de círculo máximo; sin embargo, el eje de la corriente no sube tan al Norte como el arco de círculo máximo, siguiendo mas bien la direccion que pudiese tomar una bala disparada desde la isla de Bémini á las islas Británicas. Si desde Bémini fuese posible ver la Irlanda, la persona que apuntase sobre esta isla, deberia, suponiendo inmóvil á la tierra, hacerlo sin tener en cuenta la diferencia del movimiento del cañon y del blanco. Pero debe tenerse en cuenta el movimiento de rotacion de la tierra. Como Bémini está mas cerca del Ecuador que Irlanda, el cañon girando mas pronto que el blanco, dirigiria la bala demasiado al Este. En otros términos: la direccion del proyectil es resultado de la fuerza de expansion de la pólvora y del movimiento de rotacion diurna que hace inclinar al Este la direccion primitiva del tiro, como el rayo de luz que emana de un astro se halla afectado por la aberracion.

Así un viajero que desde un wagon quisiese echar un objeto á una persona fija sobre la via, no daria en el blanco si apuntase directamente á la persona; tiraria hácia adelante, porque el proyectil participaria del movimiento del viajero. De ahí podemos establecer esta ley: que la tendencia de todas las corrientes del mar, como de todos los proyectiles en el aire, es describir curvas en los planos de círculos máximos; solo los obstáculos y la accion del movimiento de rotacion diurna pueden hacerlos desviar. El arco de círculo máximo es el camino mas corto de un punto á otro, en la superficie de la esfera. La luz, el calor, la electricidad, las corrientes de agua, en fin, todo cuanto hay ponderable é imponderable, toma, cuando se halla en movimiento, el camino mas corto de un punto á otro. La electricidad puede ser desviada de su camino, lo mismo que una bala ó una corriente de agua. Pero quitemos los obstáculos, y veremos esos diferentes movimientos seguir la línea recta, sobre un plano, y el arco de círculo máximo sobre una esfera. Las leyes de la física les imponen el camino mas corto.

Las aguas del Gulf-Stream, cuando salen del golfo de Méjico, están destinadas á las islas Británicas, al mar del Norte y al Océano Glacial. Por consiguiente toman el camino mas recto para ir á su destino; camino que, segun acabamos de observar, tiene la forma de un círculo máximo ó mas bien de la trayectoria de un proyectil.

Muchos físicos han pensado, y es opinion muy generalizada entre los marinos, que las costas de los Estados-Unidos y los bancos de Nantuket rechazan al Gulf-Stream hácia el Este. Pero si la teoría que trato de hacer prevalecer es justa, como lo creo, el Gulf-Stream obedece á las mismas leyes que hacen gravitar los planetas al rededor del sol, en un plano que pasa por el centro de este astro. Entonces los bancos del Nantuket, existiesen ó no, ninguna influencia ejercerian sobre esta corriente.

Ahora, si la explicacion de la direccion del Gulf-Stream y de su inflexion hácia el Este es exacta, por la misma razon una corriente del Norte debe inclinarse hácia el Oeste y describir entonces un círculo máximo, ó por mejor decir la trayectoria que describiria sobre la tierra un proyectil lanzado á todo alcance y sin experimentar resistencia. Obedeciendo á la fuerza de impulsion, la corriente Norte se separa de su direccion á cada paralelo que atraviesa, cuyo movimiento de rotacion diurna cambia; y cuando encuentra el Gulf-Stream sobre el gran banco, se dirige al Sudoeste. Corre, pues, al lado del Gulf-Stream hácia los trópicos, yendo hácia el Oeste tanto como se lo permiten las costas de la América. En vista de estos hechos, no comprendo cómo el mayor Rennell y M. Arago pueden creer que las costas de los Estados-Unidos y los bancos de Nantuket dirijan el Gulf-Stream hácia el Este.

Otras fuerzas tienen tambien influencia sobre el Gulf-Stream. Son las variaciones de temperatura que ocur-

ren en la superficie de todo el Océano. Cuando esta corriente deja las costas de los Estados-Unidos, comienza á cambiar de posicion segun las estaciones. El límite Norte, cuando está á la altura del cabo Raze, es en invierno de 40 á 41° de latitud y en setiembre, cuando el mar está mas caliente, de 45° á 46°. El curso del Gulf-Stream se parece á un pendon agitado por la brisa; su manantial se queda encerrado en las orillas de las Carolinas y de las islas Lucayas; pero cuando, dejándolas, se dirige al banco de Terranova, segun las variaciones de temperatura del Océano, y segun las estaciones, corre mas al Norte ó mas al Sur. Cuando se está en los fuertes calores del verano, las aguas de los dos lados de la corriente, hallándose en estado líquido, se colocan en la posicion de equilibrio, obligadas por las dos presiones laterales. Pero en el corazon del invierno, la temperatura de las aguas del Océano cambia algunos grados sobre una superficie de varios miles de millas cuadradas: cambio que debe ser acompañado de un aumento de densidad que podríamos evaluar en millones de toneladas en todo ese mar. Porque helándose el agua del mar se contrae, difiriendo en eso del agua dulce.

La chispa no brota con mayor viveza en los aires, el agua no recobra con mayor rapidez su nivel, que la naturaleza restablece con prontitud el equilibrio en las aguas y en los aires, cualesquiera que sean los momentos y la causa de su ruptura.

Las *orillas* del Gulf-Stream son de aguas frias. Como en el invierno el volúmen de las aguas frias, á lo largo de la América, ó á la izquierda de la corriente, aumenta mucho, empujan, para hacerse lugar, las aguas calientes de la corriente y las echan hácia el Sur ó á la derecha. En setiembre cambia la temperatura de las aguas, y á su vez son empujadas por las de la corriente.

Las observaciones hechas por los hidrógrafos de los Estados Unidos prueban que hay en el Gulf-Stream como hilos ó filetes de agua mas caliente, al lado de otra agua mas fria. El agua mas caliente es mas ligera, de suerte que cuando ventea, la superficie se enfria por la evaporacion y por la irradiacion, y el agua caliente del fondo vuelve á la superficie; por eso, en los dias de invierno, se encuentra delante del cabo Hatteras 80° (26°,67 c.) de temperatura en la superficie, y á una profundidad de 500 piés y hasta de 3,000 piés, como se acaba de observar, el termómetro señala 57° (13°,89 c.). Siguiendo la corriente durante 120 millas á la altura de los cabos de la Virginia, se halla, por una serie de observaciones cuidadosamente hechas, que la temperatura de la superficie del agua baja un grado ó dos cuando el aire se enfria. En una palabra, la temperatura de 57°, que se encuentra á 3,000 piés de profundidad en el cabo Hatteras, sube 600 piés en un recorrido de 120 á 130 millas, lo que da una ascension de 3 á 6 piés por milla próximamente. En general las aguas mas calientes están en la superficie: sirviéndose del termómetro de sonda, se ve que la temperatura de las agüas disminuye á medida que baja hasta el fondo de la corriente, si bien quedando superior á la de las demás aguas en la misma profundidad. Hay siempre entre el fondo sólido y la corriente una capa de agua fria que tiene un objeto evidente. Uno de los principales efectos del Gulf-Stream es llevarse del golfo de Méjico una parte del excesivo calor, y distribuirlo en el otro lado del Atlántico para templar el clima de las islas Británicas y de las costas occidentales de Europa. Luego, siendo el agua fria relativamente á la tierra un mal conductor, se desprende que la Francia y la Inglaterra deban á esa propiedad de la corriente (el no poder tocar al fondo) la benignidad de su clima, que sin ello se asemejaria al del Labrador.

CAPITULO XIX

INFLUENCIA DEL GULF-STREAM

Influencia sobre el clima de Inglaterra.—Líneas isotérmicas en el Atlántico.—Temperatura submarina del Gulf-Stream.—Indicacion de las corrientes por los pescados.—Medusas.—Climas del mar.--Influencia del mar.--Influencia del Gulf-Stream sobre la meteorología del Océano.—Tormentas.—Benignidad del clima de Inglaterra debida al Gulf-Stream.—Su influencia sobre las tempestades.—Naufragio del vapor *San Francisco*.—Influencia del Gulf-Stream sobre el comercio y la navegacion. —Su uso en la determinacion de la longitud.—Comercio en 1769.

Se ha inventado recientemente una manera ingeniosa de calentar las habitaciones durante el invierno por medio del agua caliente. Los hornillos y las calderas están á veces muy separados de la habitacion que calientan, como sucede en nuestro Observatorio. Las cañerías que llevan el agua caliente desde los sótanos están á una distancia de 100 piés de la habitacion del director. Esos tubos están hechos de manera que ofrezcan una ancha superficie al enfriamiento, y están unidos unos á otros de modo que una vez enfriada el agua, vuelve por sí sola á la caldera, cayendo en el fondo mientras que el agua caliente se eleva contínuamente. La ventilacion del Observatorio está arreglada en forma que el aire circule desde las cuevas, de donde parten los conductos hasta todas las partes del edificio. De modo que el aire calentado en las cuevas es distribuido en todas partes. Volvamos de lo pequeño á lo grande, y hallaremos que el agua caliente del calorífero de la Gran Bretaña, del Atlántico del Norte, y del Oeste de Europa, se encuentra en el golfo de Méjico.

El hornillo es la zona tórrida; el golfo de Méjico y el mar de las Antillas son la caldera. El Gulf-Stream sirve de conducto. Desde el gran banco de Terranova hasta las costas de Europa, se encuentra el cuarto de aire caliente en donde los conductos se ensanchan para ofrecer mayor superficie al enfriamiento. La circulacion de la atmósfera está arreglada por la naturaleza que lleva el calor á ese depósito en medio del Océano, desde donde el soplo bienhechor de los vientos del Oeste le trasporta á la Gran Bretaña y al Oeste de Europa.

La temperatura mas alta del calorífero del Observatorio es de 90° F. (32°,2 c.). La temperatura mas alta del Gulf-Stream es de 86° (30° c.), 9° mas que el Océano en la misma latitud. Subiendo 10° en latitud solo pierde 2° y despues de un curso de 3,000 millas de largo conserva hasta en el mismo invierno la temperatura del verano. Cuando llega al 48° de latitud, se dilata, y tomando una anchura de 1,000 leguas, cubre el mar con una capa caliente, llegando á Europa para templar los rigores de las estaciones. Al llegar á Inglaterra se bifurca; un ramal se dirige á los depósitos polares del Spitzberg, y el otro corre al golfo de Gascuña, con una temperatura siempre superior á la del Océano. Tan enorme masa de agua arrastra consigo una gran cantidad de calor; esto explica la benignidad de esos climas.

Solo conocemos en uno ó dos parajes la profundidad y la temperatura submarina del Gulf-Stream. Pero admitiendo que su temperatura y su velocidad, á una profundidad de 200 brazas, sean las de la superficie, un simple cálculo hecho por medio de la diferencia conocida entre el calor específico del aire y del agua, hará ver que la cantidad de calórico cedida por la corriente al aire, es suficiente para elevar la atmósfera de Francia y de las islas Británicas, desde la temperatura de la congelacion del agua hasta la del verano.

Cada viento de Oeste que sopla sobre Europa despues de haber atravesado esa corriente, viene á mitigar la aspereza de los vientos del Norte durante el invierno. Gracias á la influencia de esa corriente sobre el clima, puede la Irlanda llamarse «La Esmeralda de los mares,» y las costas de Albion vestir su verde túnica, mientras que enfrente, en la misma latitud, las costas del Labrador están encarceladas dentro de su cinturon de hielo.

En una notable Memoria sobre las corrientes, M. Redfield prueba que en 1831 la bahía de San Juan de Terranova estaba aun en el mes de junio obstruida por los hielos. ¿Quién ha oido nunca decir que el puerto de Liverpool, que está dos grados mas al Norte, se haya helado jamás, aun en lo mas fuerte del invierno?

Tomemos en el otro extremo la benéfica influencia de esa corriente. El archipiélago Indico está cerrado, por una parte, por una serie de islas, y por la otra, por la union de los Andes y de las Cordilleras en el istmo de Darien que van bajando hasta las llanuras de la América central y de Méjico. Desde la cima en que dejamos las nieves eternas, llegamos primero á la *tierra templada*, y despues á la *tierra caliente*. Bajando aun mas, se llega al nivel de los mares de Méjico. Todas estas circunstancias locales parecen haberse combinado para dar á aquella cuenca el clima mas caliente y mas pestilencial de la tierra, si no fuese por este admirable sistema de circulacion acuática. Cuando las aguas empiezan á estar calientes en aquellas dos calderas, se las lleva el Gulf-Stream y son reemplazadas por corrientes mas frias. La temperatura de las aguas es de 3 á 4 grados mas baja á la entrada, en la superficie, y difiere de 40 grados en el fondo, en el momento de salir. Tomando solo la diferencia de temperatura de la superficie, con objeto de saber la cantidad de calórico que el Gulf-Stream absorbe diariamente para dejarlo en el Atlántico, hallaríamos que es capaz de poner una montaña de hierro desde cero hasta el punto de fusion, y de mantener en este estado una masa de metal mayor que el volúmen que las aguas del Mississipí vierten cada dia en el mar. ¿Quién puede calcular el efecto de esa maravillosa corriente sobre los climas del Sur? En semejantes estudios, el espíritu se eleva desde la materia hasta el gran Arquitecto de la naturaleza. ¿Quién no experimentará profundas emociones tratando de este asunto? Solo, inmutable entre todas las cosas creadas, el Océano es el gran emblema del eterno Creador. «Camina sobre las olas del mar y se mira en sus abismos. En verdad, Él llamó las aguas y las extendió sobre la superficie de la tierra.»

Las aguas, obedeciendo á Aquel que las ha llamado, conservan sobre nuestro globo ese admirable sistema de circulacion que dispensa el calor á las regiones extra-tropicales, refresca con las nubes lluviosas los países áridos, y por medio de sus corrientes frias desciende de la zona glacial, templando los ardores de la zona tórrida. A 240 brazas de profundidad, el mínimum de la temperatura es de 48° F. en el mar de las Antillas, mientras que era de 85° en la superficie. Otra vez á la profundidad de 386 brazas daba 43°, y en la superficie 83. Las tempestades de estas regiones se hacen sentir á grandes profundidades. En 1780, rocas de 7 brazas de grueso fueron arrancadas del fondo y echadas á la costa. Semejantes revoluciones debian llevar el agua fria hasta la superficie.

La Sociedad de vigilancia de las costas (Coast Survey) halló que en el fondo del Gulf-Stream el termómetro marcaba 35° F. (1°,7 c.), cuando en la superficie estaba á 80° (26°,7 c.). Estas aguas frias vienen sin duda del Norte para reemplazar las aguas calientes que el Gulf-Stream echa hácia el Spitzberg para templar la temperatura; pues hácia el círculo polar á distancia de las islas la temperatura del fondo es únicamente un grado mas baja que la del mar de las Antillas, mientras que en las costas del Labrador y en los mares polares dice el teniente Jansen que el agua, bajo la nieve, estaba invariablemente á 28° F. (—2°,2) ó 4° mas baja que el grado de congelacion del agua dulce. El capitan Scoresby refiere que en las costas de Groenlandia á los 72° de latitud Norte, la temperatura del aire estaba á 42° (5°,5 c.), la del agua á 34° (1°,11 c.) y á 29° (—1°,7 c.) á 180 piés de profundidad. El expresado capitan halló una corriente que se dirigia hácia el Sur arrastrando muchas montañas de hielo, cuyo centro tenia quizá una temperatura inferior á 0° (—17°,8 c.). Seria curioso descubrir el camino exacto de esas corrientes submarinas que llevan el fresco á las regiones tropicales. En el Ecuador se ha encontrado una de 200 millas de ancho y 23° mas fria que en la superficie del agua. No hay ninguna duda que si las costas no oponen obstáculos, las veríamos describir curvas aproximándose al arco de círculo máximo.

Los pescados pueden quizá dar una de las mejores indicaciones sobre la existencia de esas corrientes frias. Las ballenas, no queriendo entrar en las aguas calienles, indican la existencia del Gulf-Stream. Nuestras costas están privadas de todos los animales delicados y de todas las producciones marinas propias de las aguas calientes; y su ausencia confirma las nociones que tenemos sobre la corriente del Norte. En medio de esas aguas, cuya temperatura es tan suave, hácia las Bermudas por un lado, y por el otro hácia el Africa, se encuentran moluscos y corales que faltan absolutamente á las mismas latitudes en las costas de la Carolina del Sur. Lo mismo acontece en la América del Sur. No se encuentra la mas pequeña rama de coral antes que la corriente polar haya cortado la línea.

Hace algunos años una gran cantidad de bonitos, de *diodones* y otros pescados de los trópicos, siguieron el Gulf-Stream y fueron hasta el Canal de la Mancha á asustar á los pescadores de Cornouailles y del Devonshire por la violencia con que perseguian los bancos de sardinas.

Nos podemos preguntar si no es á esa corriente fria á lo que deben nuestras ciudades de las costas del Atlántico la gran afluencia en los mercados de excelentes y variadas clases de peces.

La temperatura del Mediterráneo es en la misma latitud de 4 á 5° mas alta que la del Océano; los pescados tambien son diferentes. Por otra parte, la temperatura de nuestras costas es inferior en varios grados á la del Océano; y desde el Maine hasta la Florida nuestras me-

sas abundan en ricos pescados. Los *cheep's-head*, pescados que tanto se aprecian en Virginia y en la Carolina, pierden todas sus cualidades cuando se les pesca en los bancos de coral del canal de Bahama.

Una corriente fria que viene del Sur sigue las costas de Chile, del Perú y de Colombia, y corta la línea á la altura de las islas de los Galápagos. En ningun paraje hay tan grande abundancia de pescados tan exquisitos. En medio del Pacífico, en las islas de la Sociedad, en donde la temperatura de las aguas sube mucho, los pescados, aunque disputando su brillo á las plantas, pájaros é insectos del trópico, no son apetecibles. He conocido marinos que, aun despues de una larga travesía, preferian sus carnes saladas á los pescados frescos de aquellos sitios. De este pequeño número de observaciones se puede deducir que la presencia de los pescados en un punto indica la temperatura de las aguas. Las corrientes frias y calientes del Océano parecen ser los grandes caminos que siguen en sus inmigraciones los bancos de pescados. Lo que hay de cierto es que cada especie de pescado solo se encuentra en determinados parajes. En otros términos, deben vivir en aguas cuya temperatura solo cambia un pequeño número de grados.

Los marinos han encontrado á menudo medusas que desviaban á lo largo del Gulf-Stream. Ya sabemos que las medusas forman el principal alimento de las ballenas. Esto despertó la curiosidad por su abundancia en el Gulf-Stream, si tenemos presente que las ballenas francas huyen de las aguas calientes.

Las Hébridas son una de las principales estaciones de las ballenas. Es verdaderamente curioso pensar que el golfo de Méjico sea el campo en donde el Gulf-Stream coseche el alimento de los cetáceos, llevándoselo despues á 1,000 millas de distancia para que puedan aprovecharlo. ¡Cuánto hay tambien que admirar la bondad y prevision del Todopoderoso que mitiga el hambre del águila y provee la alimentacion del jilguero!

El mar tiene sus climas como la tierra; varian segun las latitudes. La elevacion del suelo por una parte y la depresion por otra, ejercen su influencia. Todo está reglamentado por la circulacion. Los reguladores son los vientos y las corrientes.

Los habitantes del Océano sufren como los de la tierra las diferencias del clima. Dios que da los colores al lirio, sus plumas al canario, su oriente á la perla, y el alimento á los mónstruos del mar, los ha creado para las condiciones físicas que su Providencia les designó. Es admirable el exámen de la armonía de la naturaleza y ver cómo la conserva esa máquina tan perfecta en su conjunto y en sus detalles.

Ocupémonos ahora de la influencia del Gulf Stream sobre la meteorología del Océano.

Siguiendo la expresion de un marino, el Gulf-Stream es «el padre de los vientos» del Océano Atlántico del Norte. Las ráfagas mas furiosas se dejan sentir en su superficie, y las nieblas de Terranova, tan peligrosas en invierno para la navegacion, son producto de la capa de agua caliente que el Gulf-Stream echa en medio de aquel mar frio. Sir Filipp Brooke halló que el aire, estando derritiéndose la nieve, tenia 84° (26,7 c.) de temperatura. El aire caliente y pesado de la superficie de la corriente ocasionaba grandes irregularidades en sus cronómetros. El calor desprendido por el Gulf-Stream en un solo dia, si llegase súbitamente á un punto determinado, seria capaz de llevar el ambiente á la temperatura del hierro fundido. La presencia de un elemento de perturbacion tan grande para la atmósfera debe producir grandes tempestades en su recorrido. En efecto, todo cuanto la furia de los vientos puede desplegar en fuerza, se deja sentir sobre el Gulf-Stream y sus alrededores.

Nuestras obras marítimas refieren una tormenta, que hizo refluir esa corriente hácia su nacimiento y elevó el nivel del golfo de Méjico en mas de 30 piés. El barco *Leabury-Snow* pudo anclar, y cuando reapareció la calma se encontró en tierra firme, habiendo echado sus anclas entre los árboles de las tierras de Elliot. La de la Florida fué inundada á varios piés de altura, y el Gulf-Stream presentaba un espectáculo sublime de horror.

La gran tempestad de 1780 comenzó en las Barbadas. En su curso arrancaba los árboles de cuajo; destruia las casas; el mar quedaba removido de arriba abajo; las olas invadieron los fuertes y las ciudadelas llevándose hasta los cañones; las casas fueron arrasadas, los buques rotos y los cuerpos de los desgraciados que perdieron la vida en aquella tormenta aparecian hechos pedazos. En las diferentes islas perecieron 20 mil personas, y mas al Norte, dos buques de guerra, el *Stirling-Castle* y el *Dover-Castle*, fueron despedazados en plena mar, mientras llegaban á las Bermudas 50 buques en estado deplorable.

Hace algunos años, el Almirantazgo inglés mandó investigar las causas que producen esas tormentas en el Océano; y el resultado de sus investigaciones fué dejar por sentado que la diferencia de temperatura que existe entre el aire y el agua, entre el Gulf-Stream y los parajes próximos, es la primera causa de esos accidentes.

No trato de sostener que el Gulf-Stream sea el *rey de la tempestad* en el Atlántico, y que produzca todas las ráfagas de viento; pero sí sostendré que en su mayoría tienen en él su orígen. En 1854, M. Redifiel, en una sesion de la Sociedad americana para la propagacion de las ciencias, presentó el recorrido de un huracan, que desmanteló, rompió y averió mas de 60 buques durante su curso.

En 1848, ocurrió una tempestad que comenzó á 1,000 millas antes del Gulf-Stream, se dirigió á él, y corrió en su direccion durante algunos dias. ¿Qué es lo que atrae sobre el Gulf-Stream esas tempestades? Los marinos las temen allí mas que en cualquier otro sitio; aparte del viento el mar está furioso; cuando la corriente va en una direccion y el viento sopla en sentido contrario, las olas toman proporciones espantosas.

En el mes de diciembre de 1852, el *San Francisco* salió de Nueva-York para llevar á California, por el cabo de Hornos, un regimiento de los Estados-Unidos. Al atravesar el Gulf-Stream fué cogido por una ráfaga de viento que le dejó en estado deplorable; el puente barrido por un golpe de mar, que se llevó al agua 129 personas, entre oficiales y soldados. Al otro dia de este desastre, fué visto por un buque, y algunos dias despues, el 26 de diciembre, por otro; pero ninguno de los dos pudo prestarle auxilio. Cuando estos dos barcos llegaron á los Estados-Unidos, sus capitanes hicieron relacion de lo ocurrido; estas produjeron una grande inquietud, así como el deseo de salvar á aquellos desdichados. Quísose enviar en su busca algunos barcos, pero ¿á dónde debian dirigirse? ¿Qué parte del mar tenian que explorar? Acudióse entonces á las luces del Observatorio nacional, sobre la direccion de las corrientes y

de los vientos en aquella época. Por fin, las barcas, el *Kilby*, el *Three-Bells* y el *Antartic*, tuvieron la suerte de hallar y salvar á los náufragos, pero sin esto, es indudable que los dos *leutters* que se enviaron en busca del *San Francisco* hubieran dado con él, siguiendo las instrucciones que se les marcaron en el Observatorio, despues de un profundo exámen de las noticias que sobre este asunto se habian adquirido.

Las tempestades que parecen ser peculiares al Gulf-Stream, son casi siempre tempestades *giratorias*. En las costas están familiarizados con los torbellinos en miniatura. Se les ve á menudo, sobre todo en otoño, subir á lo largo de los caminos arrebatando el polvo y las hojas que forman en el aire un cono invertido, con un movimiento giratorio al eje del torbellino. Cuando este eje, y todo cuanto constituye el torbellino se pone en movimiento, los vientos de su alrededor soplan en todas las direcciones. Lo mismo acontece con las tempestades del Gulf-Stream. M. Piddington, célebre meteorologista de Calcuta, las ha llamado *Ciclones*.

¿Cuál es la causa que arrastra estas tempestades hácia el Gulf-Stream y las conserva allí? Los marinos dicen que es la elevacion de la temperatura de sus aguas; pero, ¿por qué y cómo? Ningun físico ha podido explicar la influencia de esta diferencia de temperatura sobre las tempestades.

En otro tiempo el Gulf-Stream ejercia una gran influencia sobre el comercio del Atlántico: hacia durar mucho mas que ahora las travesías del Océano, por la sencilla razon de que nuestros buques son mas finos, nuestros instrumentos náuticos mejores y nuestros marinos mas instruidos que entonces.

A fines del último siglo, los marinos mas bien *apreciaban* que *calculaban* la posicion del barco. Los buques que iban de Europa á Boston, llegaban rara vez á Nueva-York, aunque las recaladas no fuesen malas. Los cronómetros, tan exactos hoy, entonces se experimentaban todavía. Las mismas efemérides estaban llenas de faltas, y contenian tablas con errores de 30 millas sobre la longitud. Los instrumentos de navegacion producian mas errores en grados de los que se cometen hoy en minutos. Muchos barcos, á los pocos dias de su partida, se encontraban en el Atlántico con una diferencia de 6, 8 ó 10 grados en la longitud apreciada.

Durante tres siglos, pasando los marinos y repasando el Gulf-Stream, no pensaron en servirse de él para determinar su longitud y como indicio de la aproximacion de las costas del continente.

El doctor Franklin fué el primero que concibió esta idea. El contraste entre la temperatura del mar, en las costas de América y esta corriente era conocido; la línea de separacion entre las aguas calientes y las aguas frias es muy estrecha; la posicion de esta línea de division, sobre todo al Oeste de la corriente, cambia dentro de límites inferiores á las equivocaciones cometidas por los marinos en su longitud apreciada.

Estando en Lóndres en 1770, tuvo que consultar una Memoria enviada por el Consejo de las Aduanas de Boston, á los lores del Tesoro, probando que los paquetes de Falmouth invertian generalmente 15 dias mas en llegar á Boston que la mayoría de los demás buques para ir desde Lóndres á la Providencia ó á Rhode-Island. Pedíase que los paquetes de Falmouth fuesen enviados mas bien á la Providencia que á Boston. Este hecho pareció muy extraño al doctor, pues Lóndres está mas léjos que Falmouth y desde Falmouth el camino es igual; la diferencia debia, pues, proceder de otra causa: consultó al capitan Folger, ballenero del Nantuket, que se hallaba entonces en Lóndres; el pescador le explicó que esta diferencia procedia del conocimiento que tenian los capitanes de Rhode-Island de la corriente del Gulf-Stream, mientras que los capitanes ingleses la ignoraban completamente. Estos últimos, al caer en la corriente, retardaban de 20 á 70 millas diarias; añadiendo que las ballenas les habian dado á conocer este hecho, puesto que nunca las encontraban dentro de la corriente sino en las orillas. El doctor le hizo señalar en un mapa la corriente del Gulf-Stream, desde el estrecho de la Florida. El doctor la hizo grabar en Tower Hill, mandando copias á los capitanes de Falmouth, quienes no hicieron caso de la indicacion. La direccion que aquel ballenero dió al Gulf-Stream es aun la misma hoy dia y sigue señalándose en nuestros mapas.

Ninguna costa es tan peligrosa, durante el invierno, como la de los Estados-Unidos. Antes del conocimiento del Gulf-Stream, un viaje de Europa á la Nueva Inglaterra, Nueva-York, ó hácia las costas desde el cabo Delaware hasta el Chesapeake, era casi siempre, en invierno, mucho mas fatigoso y difícil que hoy. Al aproximarse á las costas, los buques se veian asaltados por tormentas de nieves, ráfagas de vientos que agobiaban la energía de los marinos inutilizando su experiencia. En un momento el buque se convierte en una masa de hielo que no obedece al timon y es arrastrado por el Gulf-Stream. Al cabo de algunas horas de haber corrido por aquella orilla, pasa del fuerte frio del invierno á una temperatura de verano, la nieve desaparece y el marino toca con la mano agua caliente; se halla vigoroso y reanimado, realizando en el mar la fábula de Anteo y de la Tierra.

Hace rumbo hácia su objetivó, para ser quizá, otra vez, arrastrado al Nordeste. Pero, cada vez que llega desviando á aquellas regiones, se siente mas fuerte, como verdadero hijo de Neptuno, y concluye por llegar al puerto, si no sucumbe en una de aquellas terribles crísis. Todos los años muchos barcos se ven detenidos por las ráfagas de viento. Puedo citar buques que van á Norfolk ó á Baltimore, que llegando con sus tripulaciones enervadas por el clima de los trópicos, entran en medio de esos torbellinos de nieve, y se ven obligados á desviar en el Gulf-Stream, durante 40, 50 ó 60 dias antes de poder recalar.

Sin embargo, las aguas calientes del Gulf-Stream, y su temperatura de verano en medio del invierno, son una gran ventaja para los navegantes de las costas de la Nueva Inglaterra; sobre todo, en esta estacion, el número de buques que se pierden completamente en el Atlántico es espantoso. El promedio de los naufragios asciende á tres cada dia. ¿Cuántos hay que se salvan en esa corriente huyendo del frio? Bástenos decir que antes de conocer la temperatura del Gulf-Stream, los buques no tenian otro punto para guarecerse mas que en las Indias occidentales. Los diarios de la época, como *Franklin's Pensylvania Gazette*, nos dicen que muchas veces los buques destinados en invierno al cabo de Delaware, se veian empujados hasta las Indias occidentales, en donde esperaban el regreso de la primavera para procurar aproximarse á esas costas.

El descubrimiento del doctor Franklin da un refugio á los buques destrozados por los hielos y las tempestades de nieve. Consideraciones políticas hicieron guardar el secreto de este descubrimiento durante cierto

tiempo. Los buques tenian á menudo 10° de error en sus apreciaciones. Estas no hubieran producido una equivocacion de mas de tres grados. El premio de 20,000 libras esterlinas ofrecido para determinar la longitud fué pagado en parte á Hárrison por su construccion de cronómetros. Todos los marinos se ocupaban de ello. Este gran problema tenia aquí su solucion, y la casualidad trajo el descubrimiento, pues aproximándose á esas costas, la separacion de las dos corrientes podia determinarse con el termómetro, y permitia á los capitanes conocer su posicion con gran exactitud, hasta en la peor estacion. Jonathan Williams, despues de haber hablado de la importancia de este descubrimiento para la navegacion, dice: «Si esas corrientes se hubiesen distinguido por los colores azul, blanco ó rojo, no se las veria mejor ni se notarian mas de lo que se notan hoy con el termómetro.»

Cuando se publicó su obra sobre la navegacion termométrica, el comodoro Truxton le escribió: «La publicacion de V. será muy útil para la navegacion haciéndola mas segura que por todo cálculo directo; pues he encontrado á menudo las ventajas que produce el uso del termómetro en el curso de mis viajes. Este instrumento es muy útil para los marinos, sobre todo para aquellos que no conocen muy á fondo las observaciones astronómicas.

»Los capitanes que no tienen en cuenta la observacion de la corriente, se creen próximos á las costas cuando en realidad están muy léjos de ellas, y otras veces, creyendo hallarse léjos, van á naufragar contra los arrecifes. Todos los años se pone, desgraciadamente, de manifiesto esta verdad.»

El doctor Franklin hizo su descubrimiento en 1775, y por razones políticas no lo dió á conocer hasta 1790. Su efecto inmediato sobre la navegacion fué hacer tan accesibles, lo mismo en invierno que en verano, los puertos del Norte. La influencia de este descubrimiento sobre la disminucion del comercio de los Estados del Sur debe ser para un economista asunto de curiosos ó interesantes estudios. He consultado las tablas comerciales de aquella época, y comparado el comercio de Charleston con el de los Estados del Norte, antes y despues del descubrimiento del doctor Franklin, y se ve un descenso inmediato para el del Sur y un aumento considerable en el del Norte. Ignoro si debe atribuirse á este descubrimiento una revolucion en el comercio, ó simplemente á una coincidencia; otros son los llamados á decidir esta cuestion.

En 1769 el comercio de las dos Carolinas igualaba al de los Estados de la Nueva Inglaterra; era dos veces mayor que el de Nueva-York, y excedia en una tercera parte al de la Pensilvania.

En 1792 las exportaciones de Nueva-York ascendian á dos y medio millones de libras esterlinas; las de Pensilvania á tres millones ochocientas veinte mil libras, y solamente las de Charleston á tres millones ochocientas treinta y cuatro mil.

Pero en 1791, época en que el Gulf-Stream empezó á ser tan conocido como hoy, el promedio de las travesías desde Europa al Norte se abrevió la mitad, mientras que el promedio de las travesías del Sur siguió siendo lo mismo sin obtener aumento. La renta de la aduana de Filadelfia subió entonces á dos millones novecientas cuarenta mil libras esterlinas, es decir, que pasó de la mitad de la de otros Estados.

Los resultados del descubrimiento del doctor no paran aquí. Los efectos del Gulf-Stream son muy raros; la desviacion de los barcos es grande é impide á los capitanes conocer su posicion; cuando las observaciones se hacen con algunos dias de intervalo á causa de las nieblas, no siendo igual cada dia la influencia de la corriente, se aumenta la incertidumbre. Por otra parte, los marinos tenian ideas vagas sobre la fuerza y los límites del Gulf-Stream, hasta que fueron demostrados á los pescadores del Nantucket por la presencia de las ballenas, y que el capitan Jolger dió conocimiento de él al doctor Franklin. Este descubrimiento deberia acelerar ó retardar considerablemente las travesías del Océano.

Con el grado de perfeccion que han adquirido los instrumentos y las tablas náuticas, los marinos pueden fijar con certeza cada corriente que atraviesa su marcha. El coronel Sabine, en una travesía que hizo hace algunos años, de Sierra Leona á Nueva-York, tuvo 1,600 millas de desviacion producidas por las corrientes; y desde la aplicacion del termómetro, el promedio de las travesías de Inglaterra, que pasaba de dos meses, no llega á uno.

Algunos economistas americanos han escrito que el descenso del comercio del Sur siguió á la adopcion de la constitucion de los Estados-Unidos, que protege los intereses de los Estados del Norte. Pero creo que las estadísticas y los ejemplos demuestran que el Gulf-Stream y el empleo del termómetro tienen tambien su parte en ello, porque cambió las relaciones de Charleston, que era el gran depósito en aquella época, quitándole su posicion central para convertirlo en la categoría de estacion extrema.

Segun el plan de nuestra obra hemos debido ocuparnos en esta parte de la atmósfera; porque los principales hechos de la geografía física del mar se hallan relacionados con los vientos.

Sin el conocimiento de los vientos no podríamos comprender la navegacion del Océano ni darnos cuenta de los *grandes caminos* que le atraviesan. En el mar lo mismo que en tierra hay partes de países completamente abandonadas y desconocidas, como el nacimiento del Amazonas en el Brasil, y el depósito ó cuenca interior del Africa. Al Sur de la línea entre el cabo de Hornos y el cabo de Buena Esperanza hay una inmensa extension de agua; ninguna transaccion comercial se efectúa por aquella via. Unicamente los balleneros la recorren; pero es una region completamente desconocida para las investigaciones de la ciencia y de la navegacion, pues los vientos predominantes del Atlántico del Sur son de la parte del Norte ó del Sur, en vez de ser de la del Este ó del Oeste; lo que hace que estos mares sean inútiles para las relaciones internacionales.

El mar confia á las nubes sus aguas que alimentan los manantiales de las montañas y los precipitan en los valles. Para el físico, el sitio de la formacion de las nubes, lo mismo que los países á donde van á resolverse, son hechos tan interesantes como instructivos. El que estudia la geografía física de un país, debe conocer las regiones en que llueve, lo mismo que el que se ocupa de la geografía física del mar debe buscar las regiones en que se efectúa la evaporacion, y cuáles son los manantiales de los rios, cuyos depósitos va á alimentar en las montañas. Debe dirigir sus investigaciones al conocimiento de los vientos y familiarizarse con sus *circuitos*. Pero todo esto queda ya descrito en los capítulos de la ATMÓSFERA y de los VIENTOS.

LIBRO QUINTO

GEOLOGÍA

POR BEUDANT, MIEMBRO DEL INSTITUTO DE FRANCIA

CAPITULO PRIMERO

El globo terrestre en general.—Aislamiento del globo en el espacio: su forma.—Gravitacion.—Achatamiento en los polos.—Variaciones de densidad de la superficie al centro.—Densidad media del globo terrestre.—Calor central.

La manera cómo los objetos se muestran unos tras otros en el mar desde que principian á aparecer en el horizonte hasta que se descubren del todo, conduce irresistiblemente á reconocer que la masa acuosa del globo es convexa en todos sentidos. La expedicion de Magallanes y todos los viajes hechos de tres siglos á esta parte por mar y por tierra confirman por completo las consecuencias de esta primera observacion, y nos demuestran, á lo menos desde el Este al Oeste, que la tierra está enteramente aislada en el espacio. Si bien los hielos acumulados hoy hácia los polos han impedido dar la vuelta al globo de Norte á Sur, la convexidad general que se observa en este sentido en toda la extension que se puede recorrer, la sucesiva aparicion de nuevas estrellas cuando se va de uno á otro polo, la limitada proyeccion de la sombra de la tierra en el disco lunar durante los eclipses de luna, son mas que suficientes para demostrar con toda claridad que el aislamiento del globo es tan completo en este sentido como en el otro. Por lo tanto, es un hecho incuestionable que la tierra es un globo aislado por todas sus partes en el espacio. La forma de este globo es á poca diferencia el de un elipsoide, cuya uniformidad alteran muy poco las montañas que se hallan en su superficie, pues son muy insignificantes con relacion á su diámetro, de modo que las mas altas producen en realidad en esa superficie mucho menos efecto que las ligeras desigualdades que se notan en la de una naranja.

La poca altura relativa de las montañas es una verdad de que es necesario penetrarse para no dar á esas desigualdades del globo mas importancia de la que tienen. De ellas nos formamos siempre ideas exageradas, pues que como las vemos de muy cerca y con independencia de la extension de la tierra, las comparamos á todos los objetos que nos rodean; de suerte que una montaña de 3,000 metros de altura, como el Etna, por ejemplo, nos parece gigantesca; mas si la vista puede alcanzar siquiera una distancia de 10 á 12 leguas, nos sorprende el poco efecto que una montaña semejante produce. Esto basta para formarse una idea de lo que sucederia si nos fuese dable abarcar con los ojos todo un hemisferio.

De ahí se infiere que para trazar el contorno de las montañas é indicar su figura, es preciso guardarse muy bien de valerse de escalas diferentes para graduar las alturas y las distancias, duplicando ó triplicando las primeras, como casi siempre así se hace, pues que semejante método solo sirve para falsear mas y mas nuestras ideas. En verdad que no es posible pintar en los libros el relieve de las montañas sin exagerarlo considerablemente, lo cual prueba cuán insensible es; pero vale mas renunciar á ello que hacer contraer al entendimiento hábitos que le impidan siempre ver con exactitud en esta materia.

Del aislamiento de la tierra en el espacio se deriva por necesidad el principio de la tendencia de todos los cuerpos hácia el centro de ella, pues que nada se escapa de nuestro globo para ir á parar á la inmensidad del espacio; de modo que los cuerpos que se encuentran accidentalmente lanzados fuera de su superficie vuelven á ella con rapidez. Esta tendencia de todos los cuerpos al centro de la tierra se llama *gravedad*, y la expresion de *atraccion terrestre*, que con frecuencia se considera que indica la causa, en realidad desconocida, de ese fenómeno, no es mas que un modo distinto de enunciar el mismo hecho que se atribuye entonces á la tierra, y equivale á decir: «La tierra tiene la propiedad de atraer constantemente hácia su centro todas las partes materiales que la componen, todos los cuerpos que existen en su superficie y todos los que pueden colocarse alrededor de ella á mayor ó menor distancia.» El conjunto de las observaciones hechas permite añadir que la intensidad de esa accion disminuye no como el aumento de distancia al centro, sino en proporcion al cuadrado de las distancias; ó en otras palabras, la fuerza de atraccion obra en razon inversa del cuadrado de las distancias, extendiéndose hasta lo infinito.

La tierra, pues, viene á ser un cúmulo de partículas reunidas y condensadas al parecer por la tendencia general de la materia al centro; y la forma esferoidal que presenta parece indicar que en un momento dado esas partículas se encontraron suficientemente libres para deslizarse unas sobre otras y concentrarse bajo las condiciones mas estables de equilibrio.

Por medio de una medicion directa de las porciones de meridianos terrestres correspondientes á un grado

de latitud en distintos paralelos, se ha venido en perfecto conocimiento de que la tierra es achatada en los polos ó, si se quiere, hinchada en el Ecuador. En efecto, los arcos medidos á diferentes latitudes van en constante aumento del Ecuador á los polos, y el cálculo demuestra que el globo terrestre es un esferoide que presenta unos 42 kilómetros de diferencia entre sus dos diámetros (1).

Esta observacion confirma la idea de que las partículas materiales del globo no se han hallado siempre en el estado de agregacion que hoy se observa, y en efecto, es preciso que en cierta época tuvieran bastante movilidad para deslizarse unas sobre otras y ceder á la accion de la fuerza centrífuga producida por la rotacion diurna que ha hecho hinchar la masa en el Ecuador, despues de lo cual debieron consolidarse de un modo definitivo. Es por lo tanto indispensable admitir que primitivamente el globo estuvo en estado de pasta sin perjuicio de investigar luego cuál fué el agente que produjo ese estado.

La fuerza de gravedad disminuye por grados del polo al Ecuador; por un lado, porque los radios de la tierra son desiguales y los cuerpos pesan menos á medida que se alejan del centro; y por otro, porque la fuerza centrífuga opuesta á la accion de la gravedad es nula en los polos, situados como están en el eje de rotacion, al paso que alcanza su máximum en el Ecuador. Esta disminucion gradual aparece evidente observando el péndulo que es preciso acortar sucesivamente en los diversos paralelos, yendo del polo al Ecuador, para obtener oscilaciones de una misma duracion. Mas, si se calculan los efectos del aumento de distancia al centro y de la fuerza centrífuga, suponiendo al globo homogéneo, se encuentra en el Ecuador una disminucion de gravedad menor que la que resulta de la observacion directa; y solo admitiendo que la densidad del globo va en sucesivo aumento desde la superficie al centro, puede lograrse que el cálculo se halle conforme con los resultados de la experiencia. Varios otros fenómenos conducen á la misma hipótesis, y esto da márgen á pensar que el globo está compuesto de capas concéntricas de diferentes materias, cuyo peso específico ó densidad va en creciente aumento, lo cual no puede provenir mas que de un estado primitivo de fluidez bastante perfecta para permitir á las moléculas materiales colocarse en el órden de sus densidades respectivas.

El conjunto de los fenómenos astronómicos indujo á Newton á pensar que la atraccion era una propiedad general de la materia, y que todos los cuerpos se atraian en razon directa de su masa y en razon inversa del cuadrado de las distancias, idea con posterioridad confirmada por el desvío de la plomada cerca de grandes masas de montañas y mas claramente aun por los experimentos de Cavendish por medio de la balanza de torsion.

Estas observaciones se han utilizado para averiguar la densidad media del globo, y con este objeto se ha determinado la fuerza de atraccion de los cuerpos cuya masa ha podido apreciarse, y se la ha comparado con la fuerza de atraccion del globo, cuyo volúmen se puede conocer aproximadamente, y por lo tanto la masa que comprende la densidad desconocida que por este medio puede determinarse (2). Maskeline ha valorado la densidad de la balanza media en 4,56 que Playfair ha corregido apreciándola en 4,7, tomando por unidad el agua; mas el experimento de Cavendish ha dado 5,48. Experimentos mas recientes y numerosos hechos con gran cuidado por M. Riech han dado por resultado 5,44 y los de M. Bailly, 5,67. Con estos datos se puede calcular aproximadamente el peso del globo terrestre, el cual aparece ser de 6 cuatrillones 259.534 trillones de kilógramos (3). Todos estos experimentos demuestran que la densidad media del globo es mayor que la de las materias que principalmente componen su superficie; pues que la piedra calcárea, el cuarzo y el feldespato que constituyen sus elementos principales no tienen mas que el 2,5 de peso específico, de modo que es preciso que el centro del globo esté ocupado por materias muy pesadas para que se pueda alcanzar el término medio que acabamos de indicar. La observacion del péndulo á grandes profundidades lleva esta densidad hasta 12, demostrando así que la densidad aumenta á medida que se desciende hácia el centro de la tierra.

La observacion pone de manifiesto que los cambios de temperatura producidos por las estaciones no se perciben mas que á una débil distancia en el interior de la tierra; y demuestra tambien que á una pequeña profundidad variable, segun los sitios, la temperatura del suelo se mantiene estacionaria é igual á la temperatura media del punto en que se practica el experimento. A mayor profundidad se presenta otro fenómeno, y es que la temperatura aumenta sucesivamente á medida que se desciende mas hácia el interior de la tierra. El resultado de las observaciones hechas hasta aquí da un aumento de un grado por cada 33 metros de profundidad; de lo cual se infiere que á cosa de 3 kilómetros mas abajo del punto de temperatura estacionaria, se deben encontrar 100 grados de calor que es la temperatura del agua hirviente; y si esta ley no varía, se han de encontrar á la profundidad de 20 kilómetros 606 grados de calor, temperatura á que los sulfuros y gran número de otros cuerpos se hallan en plena fusion. Suponiendo que prosiga el mismo aumento de

(1) Calculando las dimensiones del esferoide por los arcos medidos, resulta que:

El radio del Ecuador es de	6.375,750	metros.
El radio del polo. . . .	6.356,662	»
El radio medio. . . .	6.366,206	»
La superficie de. . . .	5.094,321	miriámetros cuadrados.
El volúmen de.	1,079.235,800	» cúbicos.

(2) Cavendish, haciendo oscilar la palanca de la balanza de torsion delante de dos esferas de plomo que la atraian, determina la intensidad de la fuerza de atraccion de esas masas, comparándola luego con la intensidad de la gravedad determinada en el mismo sitio por las oscilaciones del péndulo. Suponiendo que g es la intensidad de la fuerza de atraccion de las masas de plomo, G la intensidad de la atraccion de la tierra, m la masa de las esferas cuyo radio es r, M la masa de la tierra del radio R, se tiene $g : G :: \frac{m}{r^2} : \frac{M}{R^2}$. Si d es la densidad del plomo, D la densidad que se busca de la tierra, se tiene:

$$m = \frac{4}{3} p\, r^3 d, \text{ y } M = \frac{4}{3} p\, R^3 D$$

De estas relaciones se saca $D = \frac{G r d}{g R} = 5{,}48$.

(3) Esta es la fórmula de Beudant; pero Flammarion en *La Atmósfera*, y Guillemin en *El Cielo*, señalan como peso de la Tierra 5 cuatrillones 875,000 trillones de kilógramos.

temperatura, hácia el centro, á 6,366 kilómetros se tendria una temperatura 200,000 grados, de la cual no nos es posible formarnos una idea; mas no es probable que el calor aumente siempre de un modo uniforme y es de creer que pronto se establece un equilibrio general, y que á una profundidad de 150 á 200 kilómetros se forme una temperatura uniforme de 3,000 á 4,000 grados, que es la mayor que el hombre puede producir y á la cual nada resiste.

De estas observaciones resulta no solo que la tierra estuvo en estado de fluidez en cierta época, como así lo hemos deducido ya de su forma, sino que debe estarlo aun hoy, habiéndose consolidado únicamente su superficie, al perder en el espacio su calor primitivo, en un espesor de 20 á 40 kilómetros, segun la fusibilidad de las sustancias que la componen.

Esta capa consolidada es insignificante relativamente al radio de la tierra que es de mas de 6,000 kilómetros. En un globo artificial de un metro de radio esa capa seria proporcionalmente de 3 á 6 milímetros, y no llegaria á tener el grueso de una hoja de papel en nuestros globos ordinarios. Pues bien, si tales cubiertas llenas de un líquido cinco ó seis veces mas pesado que el agua no ofreciesen mas tenacidad que las materias que componen la corteza de la tierra, no podrian de seguro soportar la mas mínima oscilacion en su forma. ¿Por qué no ha de suceder otro tanto con la tierra? La debilidad relativa de su corteza, por otra parte muy agrietada, ¿no induce á pensar que no siempre puede soportar los cambios de forma y de volúmen de que debe ser susceptible semejante masa candente, sobre todo cuando la temperatura central es capaz de reducirlo todo á vapor á la mas mínima comunicacion con una atmósfera de tan débil presion relativa? Pasma, á no dudarlo, ver que esta desproporcion entre el espesor de la corteza sólida de la tierra y el diámetro de la materia líquida no da lugar á mas catástrofes de las que en la actualidad se experimentan en la superficie de nuestro planeta.

CAPÍTULO II

Superficie del globo.—Extension relativa de las tierras y de los mares.—Relieve de las partes sólidas.—Fondo de los mares.—Diversas formas de las montañas.—Alturas cortadas por valles.—Cordilleras.—Cortes de las montañas.—Caractéres que ofrecen los valles.—Desagües.—Llanos situados á diferentes alturas.—Distribucion del calor en la superficie del globo.—Forma de las líneas de calor.—Frios de las partes orientales de los continentes.—Frios del interior de los continentes.—Climas extremos.

De los cinco millones de miriámetros cuadrados ó 50 mil millones de hectáreas, á poca diferencia, que presenta la superficie del globo, casi las tres cuartas partes las ocupan los mares, del seno de los cuales se elevan en varios puntos partes sólidas mas ó menos extensas llamadas *tierras*. Estas se hallan principalmente agrupadas al rededor del polo Norte, donde constituyen dos inmensas masas que se denominan *continentes*, cortados de un modo irregular y de diferentes maneras, y que se prolongan formando puntas mas allá del Ecuador. En el Sur no se conocen hasta hoy otras grandes tierras que la Australia ó Nueva-Holanda. Además existen dispersas en medio de los mares una multitud de *islas*, ora separadas unas de otras, ora reunidas en un pequeño espacio en número mas ó menos considerable, formando *grupos* ó *archipiélagos*, y por último, alineadas algunas veces en determinadas direcciones.

Los contornos de las tierras son en extremo irregulares, y se hallan cortados de infinitos modos y á veces muy profundamente, presentando puntos salientes que reciben la denominacion de *penínsulas, cabos* ó *puntas*, y recodos designados con el nombre de *radas, ensenadas, bahías, golfos* y *mares interiores* ó *mediterráneos*.

No será por demás hacer notar que el límite del Grande Océano está formado por una serie de montañas que se extienden desde la punta Sur de América hasta su extremo Norte; formando toda la costa occidental, continúan á través del Asia hasta el extremo del Indostan, y por último, siguen por toda la costa oriental del Africa. De este conjunto de montañas resulta una enorme masa abultada que separa la parte eminentemente continental del globo de la parte mas marítima de él, como así se observa en una proyeccion reducida de Mercator, á pesar de que no es la mas á propósito para examinar este hecho.

La altura de las tierras sobre el nivel de los mares es en alto grado variable. Hay islas que están á flor de agua, y que se designan con los nombres de *escollos, arrecifes, islotes*, etc. Otras por el contrario, se elevan á alturas mas ó menos considerables, formando en toda su extension unas veces una meseta, cuyos bordes presentan pendientes mas ó menos rápidas, y otras planos mas ó menos inclinados, que se reunen en una arista irregular, ó bien conos, superficies combadas, ondeadas, etc.

Las grandes islas ofrecen con frecuencia en su superficie todas esas varias configuraciones, y otro tanto sucede exactamente con los continentes, en los cuales se observan toda clase de formas y toda suerte de alturas, desde el nivel de los mares hasta la elevacion de 8,840 metros, que es la mayor conocida hasta el dia. Los puntos salientes de los continentes comprenden partes mas bajas entre unos y otros, y el conjunto constituye un relieve en extremo variado, cuyos accidentes son las *llanuras*, los *valles*, las *montañas*, etc.

El fondo de los mares es tambien muy irregular. Algunas veces está á poca distancia de la superficie del agua, y constituye *bancos* y *fondos altos* ó *bajíos*, y otras se halla á diversas profundidades, alrededor de un punto mas saliente que indica una montaña submarina. Con frecuencia se observa en una grandísima extension una profundidad casi igual, que revela la existencia de llanuras, algunas de ellas escalonadas. Puntos hay en que la sonda baja hasta la profundidad de 2,000 á 4,000 metros y hasta á 8,000, y nos indica por lo tanto profundidades considerables. Cerca de las costas llanas el mar es poco profundo, y el fondo aumenta lentamente hasta muy largas distancias; cerca de las costas escarpadas, por el contrario, la profundidad es con frecuencia considerable y aumenta rápidamente mar adentro. Así, pues, el fondo de los mares es tan irregular como la superficie de los continentes.

La mayor profundidad media que puede suponerse en los mares parece ser de 4,800 metros, de donde resulta que la masa total de las aguas que tan gran parte cubre del globo terrestre no llega á dos millones de miriámetros cúbicos, volúmen infinitamente pequeño comparado con el de la tierra, y que no permite concebir un estado de fluidez acuosa en nuestro planeta, á lo menos con las aguas actuales, que no ofrecen la millonésima parte de las que serian menester para disolver

semejante masa aun en las circunstancias mas favorables.

Para designar las diferentes prominencias del relieve que presentan las tierras, se emplean varias denominaciones. Se da el nombre de *colinas* á las eminencias poco considerables, redondeadas con suavidad y cuyas pendientes se confunden de un modo insensible con el terreno que las rodea, tomado como nivel de la comarca en que se hallan. Un *cerro* ó un *collado* es una colina aislada en medio de una llanura ó que sobresale de una colina mas baja y mas grande. Una *roca* es con frecuencia un cerro compuesto de materias sólidamente agregadas que puede sostenerse bajo cualquier forma, y cuyos flancos son mas ó menos irregulares y están á veces cortados perpendicularmente. Por último, con el nombre de *montañas* se designa siempre una masa muy elevada sobre un plano que en este caso sirve de nivel. Fácil es comprender que todas estas denominaciones distan mucho de ser claras y precisas, y que á menudo su aplicacion es muy arbitraria.

Una montaña se eleva casi siempre formando una pendiente suave desde el pié de ella hasta cierta altura, lo cual se debe con frecuencia á la acumulacion de materias desprendidas de la misma que llegan á formar planos inclinados mas ó menos rápidos. Mas arriba los flancos son mas perpendiculares, y unas veces se presentan iguales, otras cortados de diversas maneras, y con frecuencia son ásperos ó de forma escalonada. Hácia la cumbre se ven asimismo, y á menudo consecutivas, nuevas pendientes, puntos escabrosos cortados perpendicularmente, y por último cimas de toda clase. Las variaciones que presentan estas diferentes partes dan á las montañas configuraciones diversas, con frecuencia en armonía con la naturaleza de las materias que las componen, algunas de las cuales han recibido nombres especiales.

Cuando la cumbre de una montaña presenta una masa cónica mas ó menos recta, como en especial se observa en los países volcánicos, recibe el nombre de *pico* ó *picacho* que á menudo se aplica á toda la montaña. Si es redonda á manera de bola, como con frecuencia se observa esta configuracion en los Vosgos, toma el nombre de *agujas*, de *dientes*, de *cuernos*, segun el aspecto que presentan. Se llaman *torres* ó *cilindros* las cumbres cortadas en línea perpendicular que de léjos parecen fortificaciones, como las que comunmente se observan en los terrenos calcáreos, cuyas montañas se distinguen tambien por sus flancos cortados á manera de escalones, por escabrosidades formadas de hileras de rocas horizontales y por las mesetas que las coronan.

Las colinas ó las montañas que se descubren de léjos al extremo de una llanura no son con frecuencia otra cosa que los flancos de una meseta mas ó menos elevada y sobre el nivel de la en que se halla el observador. Esas mesetas, y en particular las mas elevadas, ofrecen además una circunstancia digna de notarse. Es raro que sean compactas en toda su extension, pues la mayor parte de las veces la masa que constituyen tiene entalladuras profundas, con frecuencia con ramificaciones en diversos sentidos que la dividen de diferentes maneras, prolongándose en la meseta inferior á la cual van á parar. A esto se debe el que se las haya considerado como grupos de montañas, siendo así que en realidad forman muy á menudo en toda su extension una sola masa fraccionada por valles mas ó menos numerosos. Las plataformas de diferentes piezas de que parecen compuestas, ya separadas por completo, ya reunidas con irregularidad, se hallan visiblemente en un mismo plano, y las capas que componen la masa se corresponden en las pendientes de los barrancos que las surcan. Algunas veces tambien los grupos de montañas se hallan divididos por valles convergentes que se reunen en un punto central que forma una vasta hondonada, y entonces se observan en el borde de esa cuenca, montes mas ó menos elevados que no son mas que los extremos de las masas parciales en que se hallan divididos los expresados grupos de montañas.

Entre las prominencias de la superficie del globo existen tambien algunas que se extienden á largas distancias, y que muchas veces se consideran como el resultado de una agrupacion de montañas enlazadas sucesivamente unas con otras. Esa agrupacion se denomina *cordillera.* Para representar una cordillera en su mayor sencillez se la pinta á menudo como formada por dos planos inclinados, reunidos en forma de arista, como las dos pendientes de un tejado; mas esta comparacion, que á lo mas es aplicable á algunas desigualdades prolongadas de la superficie terrestre, es ideal y en realidad poco clara. Mas feliz pensamiento ha sido, sin duda, comparar una cordillera á una espina de pescado, pues en efecto se observa en aquella una *masa central* siguiendo una determinada línea, y *ramificaciones laterales* casi perpendiculares á la direccion general, que se corresponden mutuamente en ambas partes y se extienden á mayor ó menor distancia. Solo en los extremos de una cordillera las ramificaciones aparecen divergentes y forman lo que se llama un *pié de gallo*, carácter que es bueno notar por cuanto señala límites locales á los fenómenos que han producido semejante configuracion de montañas.

Las ramificaciones de una cordillera se hallan divididas con frecuencia de igual modo que la cordillera misma, y presentan por lo tanto *ramales* perpendiculares á su direccion y divergentes en el extremo, ramales que á su vez se subdividen, sucediendo á menudo otro tanto, por decirlo así, hasta lo infinito, entre las diferentes partes de que se componen.

El centro de la cordillera es generalmente el punto mas elevado de ella, y las ramificaciones laterales disminuyen sucesivamente hasta su extremo, pudiendo decirse otro tanto de los ramales que de ellas parten. Sin embargo, con frecuencia acontece que en ciertos puntos de una ramificacion ó de un ramal, algunas veces en el extremo, el terreno se eleva bruscamente y hasta á una altura mayor que en cualquiera otra parte.

Se observa tambien que las pendientes no son, con raras excepciones, iguales en las dos faldas de una montaña, como así se observa en el Jura, cuyas vertientes son en extremo suaves por la parte de Francia y rápidas por la parte de Suiza; en los Pirineos, cuyas pendientes son por punto general mas rápidas por el lado de España que por el de Francia; en los Alpes, en los Vosgos y aun mas en los Andes, en que se inclinan muy rápidamente por la parte del Océano Pacífico, etc.

La cumbre de una cordillera presenta por lo comun una línea mas ó menos ondeada en toda su extension. Su altura es tambien muy varia: en unos puntos las cumbres se elevan bruscamente hasta muchos miles de metros; en otros no pasan de algunos centenares, y en varios sitios tienen todas las alturas intermedias entre las dos que acaban de mencionarse, produciendo las

mayores desigualdades. Por punto general las mayores alturas se encuentran en el sitio en que se reunen dos ramificaciones laterales opuestas, existiendo con frecuencia entre las dos ramificaciones inmediatas una gran depresion que toma el nombre de *garganta*. Mas adelante, cuando hayamos adquirido suficientes conocimientos sobre la composicion y la formacion de las montañas, veremos á qué se deben esas circunstancias.

Las cordilleras son muy numerosas en la superficie del globo y siguen toda clase de direcciones; de modo que en ciertos puntos se cortan mutuamente de diversas maneras formando redes mas ó menos complicadas. Los puntos en que se cruzan, que se llaman *nudos*, presentan á menudo elevaciones repentinas mucho mas considerables que en ninguna otra parte.

Algunas veces varias colinas siguen una direccion paralela, y el espacio que entre sí dejan presenta el aspecto de una vasta colina alta, cuyos límites están formados por esas montañas. Uno de los mas bellos ejemplos de semejante configuracion lo proporcionan las cordilleras de Mongstagh y de Kouenloun, el Katchi y el Himalaya en el centro del Asia; los Alpes y el Jura, que dejan entre sí las llanuras de Suiza son un débil ejemplo de esa misma configuracion en Europa.

Las cordilleras, al cruzarse de infinitas maneras, forman lo que en geografía se llama *sistemas de montañas*, los cuales se hallan en armonía con la topografía de las diversas comarcas; mas esos supuestos sistemas á que la imaginacion ha dado mas importancia de la que merecen, tienen con frecuencia muy poca, bajo el punto de vista geológico, si se los considera aisladamente. Veremos que sobre ellos hay que tener en cuenta consideraciones particulares que conducen á ideas de un órden mas elevado, y que se hallan enlazadas con las ideas que se tienen formadas sobre los grandes fenómenos que deben haber ocurrido en el globo. Estos hechos llevan á reconocer que las cordilleras de una misma clase se hallan situadas en la superficie del globo, de modo que se encuentran en un círculo máximo ó paralelamente, y ocupan la mitad de su circunferencia. Las cordilleras de otra clase se hallan situadas en un círculo máximo distinto mas ó menos inclinado hácia el primero, etc. Vamos á citar algunos ejemplos. Si echamos una mirada sobre el globo, observaremos que los Alleghanys, los Pirineos, los Apeninos, las montañas de la Croacia, los montes Karpatos, el Zagros de Persia, los Gathes de Malabar, constituyen otras tantas cordilleras que presentan una misma direccion, y son paralelas todas á un círculo máximo que suponemos pasa por la primera de ellas. Si se considera la parte de los Alpes que se dirige del Valais al Austria, se verá que le son paralelas gran número de otras cordilleras, tales como las montañas de España, el Tauro, el Cáucaso, el Atlas, el Balkan y las cordilleras que, atravesando la Persia, pasan á unirse con el Himalaya.

Se llaman *valles* los espacios vacíos que separan las diferentes partes de un grupo de montañas, las ramificaciones de una cordillera, ó, por último, dos cordilleras.

Considerados en una cordillera, los valles son como los eslabones de una cadena perpendiculares á la direccion general, y se denominan *valles* trasversales, porque cortan las cordilleras de través. A esos valles van á parar perpendicularmente las *cañadas* que separan los ramales de cada ramificacion principal, y á las cañadas las varias *gargantas* que separan las subdivisiones. Los grandes espacios situados entre dos cordilleras reciben con frecuencia el nombre de *valles longitudinales*, á los cuales van á parar, formando casi un ángulo recto, los valles trasversales que hay á una y otra parte.

Los valles de los grandes grupos de montañas ó de las grandes cordilleras, son á veces angostos, profundos y de márgenes escarpadas, lo cual se nota principalmente en las elevadas regiones del Asia central y de la América ecuatorial, donde ciertos valles presentan hendiduras verticales espantosas de 1,500 á 2,600 metros de profundidad, con frecuencia tan estrechas que basta que algunas rocas desprendidas queden atravesadas en ellas para formar puentes naturales. Esas hendiduras constituyen generalmente el carácter de los países de mesetas elevadas, donde todos los rios se hallan muy encajonados, y no solo se observan en Asia y en América, sino tambien en la península escandínava, que ofrece de ellas hermosos ejemplos y en la Croacia y la Carniola, aunque en menor escala.

Esta configuracion no es, sin embargo, la que comunmente presentan los valles; casi siempre sucede que sus pendientes, aunque con frecuencia escarpadas, son accesibles en varios puntos; su fondo y sus flancos pueden admitir habitaciones y ferro-carriles, que sirven de paso habitual al través de las montañas.

Hemos hecho notar que las ramificaciones laterales de una cordillera se corresponden con los lados de la cumbre, y otro tanto ha de decirse de los valles, sucediendo por punto general que, despues de haber recorrido uno de ellos por una de las vertientes, se encuentra otro en la cumbre para bajar por la vertiente opuesta, teniendo lugar esta correspondencia por la hendidura que hemos indicado hay entre las cumbres y que toma diferentes nombres, segun las localidades, siendo principalmente conocida con el de *paso* ó *puerto*.

Al recorrer un valle, se cree casi siempre que va ensanchándose desde su parte superior hasta su extremo; mas esto es una pura ilusion debida á que desde lo alto se toma por punto de partida el pié de la escarpadura, sin fijarse en la distancia que media de un punto á otro. La verdadera forma es precisamente inversa, esto es, mas estrecha abajo que arriba, lo cual se ve claramente observándola bien desde lo alto.

Los valles presentan en toda su extension puntos anchos y angostos unos tras otros; su fondo ofrece á menudo alternativas de pendientes suaves y de pendientes rápidas y hasta escabrosas, correspondiendo las dos últimas á los puntos angostos y las primeras á los sitios anchos; de donde resulta que un valle se compone con frecuencia de una serie de anfiteatros ó de conchas, situadas las unas sobre las otras y en comunicacion mutua por medio de pasos estrechos, cuyo suelo presenta una pendiente rápida ó una escarpa. A menudo sucede que en la parte superior el valle termina en un circo, cuyas paredes están cortadas en línea perpendicular y cuyo centro se halla ocupado á veces por un lago.

Los valles longitudinales, por los cuales corren los rios, presentan con frecuencia los mismos caractéres y ofrecen tambien grandes y sucesivas hoyas que comunican entre sí por una quebrada mas ó menos profunda de las montañas que las rodean, y en la cual el rio se encuentra encerrado de repente. Así es como el Rhin, despues de salir del lago de Constanza, que forma su primera hondonada, atraviesa las montañas que unen el Jura con la Selva Negra, donde se halla cercado y obstruido por las rocas. Al entrar en Basilea pasa, variando de direccion por la vasta hondonada de la Al-

sacia, y luego, al llegar á Bingen, despues de serpentear por la llanura, corta las montañas del Eiffel, por entre las cuales corre por una estrecha garganta precisa para su paso, y de allí va á parar á Coblenza. El Ródano, el Danubio, el Elba y gran número de otros rios se hallan en el mismo caso, y lo que mas admira es que con frecuencia la comunicacion de una hondonada á otra se halla establecida á través de las partes mas elevadas y mas sólidas de las montañas que las rodean. Esta circunstancia se opone á la idea de diques rotos por el solo peso de las aguas, pues que, á ser así, es claro que la ruptura se hubiera efectuado en el punto mas bajo de esos diques y en las partes menos resistentes.

Los pasos circuidos de escarpaduras cortadas en línea perpendicular que presentan los valles en diversos puntos, toman en general el nombre de *desfiladeros*, y con frecuencia el de *puertas de las naciones*, pues que muy á menudo han sido las líneas de separacion de pueblos que encontraban en esos desfiladeros una defensa fácil como á la puerta de una muralla. Los hay muy célebres en la historia; tales son los desfiladeros del Tauro y del Cáucaso, conocidos con el nombre de Puerta Ibérica, Puerta Caspia, Puerta Albana y Paso de Iso, célebre por haber pasado por él Alejandro Magno; tales son tambien las Termópilas, donde 300 espartanos detuvieron al ejército de Jerjes; las Horcas Caudinas, donde los samnitas obligaron á los romanos á pasar bajo el yugo, etc. Los lados de esos pasos cortados en línea perpendicular son á veces de una elevacion considerable: los hay en los Andes que llegan á 1,600 metros.

Las aguas producidas por las nieblas, por las lluvias y por el derretimiento de las nieves van á parar á los valles y se reunen en las gargantas de las montañas, en las cañadas y en los valles trasversales y forman los torrentes, los arroyos y los rios para desembocar en el mar ó en algun gran lago. Esas corrientes presentan en su marcha circunstancias que se hallan en completa armonía con las de los valles por los cuales se dirigen; así es que tienen una rapidez espantosa en los puntos en que los valles se estrechan, y emprenden un curso lento y tranquilo en los puntos en que esos mismos valles se ensanchan, formando á veces en ellos lagos mas ó menos extensos. Las pendientes rápidas, las escarpas, producen en esas corrientes *saltos de agua, cascadas, cataratas*, etc., de que nos ofrecen ejemplos todas las comarcas montañosas.

Se llama llanura todo espacio sensiblemente llano que no presenta mas que ondas poco marcadas relativamente á su extension. Las hay en todas las alturas, desde el nivel de los mares hasta en medio de las mas altas montañas. Se distinguen en *llanuras bajas* y en *llanuras altas* ó *mesetas*, sin que sea dable determinar con precision la línea divisoria entre unas y otras á causa de las infinitas alturas intermedias que existen. En cierto modo los continentes se elevan sobre el nivel del Océano por medio de llanuras sucesivas; siendo, por decirlo así, las grandes cordilleras que los atraviesan meros accidentes en medio de los terrenos llanos elevados, como así se observa en la meseta central de Francia, en las montañas del Margeride y del Lozere.

Entre las llanuras bajas se pueden citar en los confines de Europa las estepas de los kirguises donde mas de 1,800 leguas cuadradas de terreno se encuentran al nivel del Océano y hasta mas bajas que este mar, como que Astrakan y todas las orillas del mar Caspio se encuentran á un nivel mas bajo que el del mar Negro. Esta es la mayor depresion de nivel que se conoce, pues que el mar Muerto y las llanuras inmediatas que están asimismo á un nivel mas bajo que el del Mediterráneo, no son comparables con el ejemplo que acabamos de citar. Esas llanuras se unen por medio de pendientes insensibles con las de la Ukrania y la Lituania y hasta con las del Holstein, de Jutlandia, etc., presentando en Europa una inmensa extension de territorio llano. Todas las partes del mundo ofrecen igualmente llanuras bajas muy considerables, conteniendo la América las mas vastas quizás del mundo, como lo son las que se extienden en las numerosas ramificaciones del Amazonas, del Rio de la Plata, etc.

Las llanuras mas elevadas sobre el nivel de los mares se encuentran en el centro del Asia y son tan importantes como las llanuras bajas de los demás continentes. Las que forman el alto valle comprendido entre la cordillera del Kouenloun y la del Himalaya, y que constituyen el Tibet propiamente dicho, se hallan á 3,600 metros sobre el nivel de los mares, y son las mas altas que se conocen, pues que todas las que se habian confundido con el nombre general de meseta del Tibet son mucho mas bajas; el inmenso desierto de Cobi, entre el Kouenloun y la cordillera volcánica de Thian-Chan, no tiene mas de 1,200 metros de altura en sus partes mas elevadas. En América la meseta de Quito se encuentra á una altura de 3,000 metros, y la de Méjico á una altura de 2,000. Esta última, que tiene 5 leguas de ancho, se prolonga hasta 150 leguas hácia el Norte sin casi sufrir disminucion en su altura. No existen en Europa mesetas comparables con las indicadas, ni por su extension ni por su altura, á pesar de lo cual puede citarse la meseta que corona las montañas de la península escandínava, las mesetas de la Croacia y de la Carniola, las de las Ardennas, del Lemosin y de la Auvernia, la de las Cevenas, etc., que cuando menos son ejemplos de llanuras en miniatura comparadas con las ya citadas.

Si la superficie del globo fuese uniforme en todas partes, la distribucion del calor estaria determinada por las latitudes, por el movimiento del sol y por los fenómenos que son consecuencia de él. Las líneas que unirian los puntos de igual temperatura, en cualquiera época del año que fuese, serian paralelas entre sí y se confundirian con los paralelos terrestres; mas no puede suceder así tratándose de una superficie compuesta de partes heterogéneas, de tierras y de mares que obran de distinto modo por su poder emisivo y por su poder absorbente. La configuracion de esas partes, su situacion y su extension relativas, la altura de las tierras sobre el nivel de las aguas, la naturaleza del suelo, la abundancia ó la falta de vegetacion, etc., cambian necesariamente la distribucion del calor, y solo por medio de la observacion puede venirse en conocimiento de cómo esa distribucion se efectúa.

Los experimentos de M. Humboldt demuestran que en el estado actual de la tierra, las líneas de igual temperatura no conservan paralelismo entre sí ni en el Ecuador, ni en la proximidad de la zona tórrida. A partir del 30° paralelo, á poca diferencia, esas curvas se desvian mas ó menos hácia los polos, segun el grado de calor al cual corresponden, debiéndose á esta circunstancia el hallarse mas ó menos inclinadas entre sí. Esto acontece en el hemisferio boreal por medio de dos inflexiones, una de las cuales lleva las extremidades convexas de las curvas á la Europa occidental, y la otra los segundos extremos de la misma clase á la cos-

ta occidental de América; los extremos cóncavos se forman por una parte en Asia y por otra en la costa oriental de América. Esto es lo que sobre todo resulta del trazado de las líneas de igual temperatura media anual, mas especialmente llamadas *líneas isotérmicas*.

Las otras líneas de igual temperatura media de tal ó cual parte del año se hallan en el mismo caso que las anteriores y oscilan al rededor de ellas; mas las líneas *isoclismenas é isoteras* (de igual invierno y de igual verano) se desvian aun mas de los paralelos terrestres; las primeras, como las líneas *isotérmicas*, tanto mas cuanto mayor es la proximidad al Este; y las segundas exactamente en sentido contrario. En los extremos convexos de las líneas *isotérmicas* es donde se encuentran las mas pequeñas diferencias entre las estaciones; hácia los extremos cóncavos por el contrario, se manifiestan diferencias enormes como de — 12° á + 19°, de — 17° á + 13° etc.

Esta disposicion de las líneas de calor es la expresion de varios hechos notables en la física actual del globo, y demuestra que las partes orientales de los dos grandes continentes son hoy mas frias que las partes occidentales, como se ve en el Labrador y en el Canadá por un lado, y en la Siberia por otro. En el antiguo continente, la temperatura media anual disminuye mas y mas en un mismo paralelo, á medida que es mayor la proximidad al Este, como así puede observarse en la tabla que ponemos á continuacion:

Sitios	Latitudes	Longitud oriental	Temperatura media
Amsterdam. . . .	52° 22′	2° 30′	11° 9
Varsovia.	53 14	18 43	8 2
Copenhague. . . .	55 41	10 15	7 6
Moscou.	55 45	35 12	4 6
Kasan.	55 48	46 44	3 1
Cristianía.	59 56	8 28	6 0
Upsal.	59 51	15 18	5 6
San Petersburgo.. .	59 58	27 59	3 8
Tobolsk.	58 12	65 58	0 6

Otro tanto sucede en América, donde el clima es mucho mas suave al Oeste de los Alleghanys que al Este. Los dos continentes ofrecen asimismo entre sus costas diferencias considerables: así, por ejemplo, la Tierra de Labrador, el Canadá, los Estados-Unidos son mucho mas frios que la Escandinavia y toda la costa de Europa, como se ve por los siguientes ejemplos:

AMERICA ORIENTAL			EUROPA OCCIDENTAL		
Sitios	Latitud	Temperatura media	Sitios	Latitud	Temperatura media
Nain.	57° 8′	3° 1	Estocolmo. .	59°20′	5° 7
Quebec. . . .	45 47	5 6	Nantes. . . .	47 13	12 6
Nueva-York.	40 40	12 1	Nápoles. . .	40 50	17 4

El interior de los grandes continentes es generalmente mas frio que las costas, las islas, ó las comarcas que se adelantan formando punta dentro de los mares. En Bretaña, en Escocia, en Irlanda, etc., se cultivan al aire libre las plantas del Mediodía, y los inviernos son mas benignos en Milan que en toda la Lombardía; mas por la misma causa los veranos son menos calurosos y con frecuencia abundan en ellos las nieblas, las lluvias y hasta las nieves. En las islas de los mares australes se encuentran helechos, palmeras, en una palabra, todas las plantas de los climas cálidos, hasta á latitudes de 53°, al paso que no se encuentra el menor vestigio de ellas en los continentes del Norte, siendo preciso llegar hasta los trópicos para hallarlas. Hé aquí algunos ejemplos:

CLIMA CONTINENTAL

Sitios	Latitud	Temperatura media	Invierno	Verano
Buda.	47° 29′	10° 6	— 0° 6	21° 4
Viena.	48 12	10 3	+ 0 4	20 7
Kasan.	55 48	3 1	—16 6	18 8

CLIMA MARITIMO

Sitios	Latitud	Temperatura media	Invierno	Verano
Nantes.	47° 13′	12° 6	4° 7	18° 8
Saint-Malo. . .	48 39	12 1	5 7	18 9
Edimburgo. . .	55 47	8 8	5 4	14 6

Las inversas direcciones que siguen las líneas isoclismenas é isoteras producen esos climas extremos, donde á inviernos rigurosos suceden veranos ardientes; así es que en Nueva-York en los 40° 40′ se encuentran inviernos como los de Noruega y veranos como los de Italia; en Moscou y en Kasan se encuentran inviernos como los de la Laponia y veranos como los de la Turena; en Pekin, en los 39° 54′ se tienen inviernos iguales á los de Upsal y veranos iguales á los del Cairo. Hé aquí algunos ejemplos:

Sitios	Latitud	Temperatura media	Término medio de invierno	Término medio de verano
Pekin.	39° 54′	17° 7	— 3° 1	28° 1
Nueva-York..	40 40	12 1	— 1 2	26 2
Quebec. . . .	45 47	5 6	— 9 9	20 0
Zurich. . . .	47 22	8 8	— 1 2	17 8
Buda.	47 29	10 6	— 0 6	21 4
Praga.	50 5	9 7	— 0 3	20 5
Gottinga. . .	51 32	8 3	— 0 9	18 2
Varsovia. . .	53 14	8 2	— 1 8	20 6
Moscou. . . .	55 45	4 6	—11 8	19 5

Todas estas circunstancias de calor son el resultado del estado actual de las tierras y de los mares, y es evidente que cualesquiera cambios en su extension, en su forma, en su situacion relativa ó en su naturaleza, traerian consigo otras en todas las líneas isotérmicas. La reduccion de nuestros continentes del Norte en islas esparcidas en medio de los mares ocasionaria en todas partes temperaturas menos distintas entre el invierno y el verano, y al hacer mas brumosos nuestros climas, produciria una vegetacion parecida á la de los países australes.

CAPITULO III

Fenómenos geológicos de la época actual.—Terremotos.—Descripcion de estos fenómenos.—Efectos de los terremotos.—Elevaciones y depresiones de terrenos.—Estado constante del nivel de los mares.—Lenta elevacion del territorio de Suecia.—Depresiones lentas y progresivas de terrenos.—Conclusion general.

Nadie hay que no haya oido hablar del terrible azote que en un momento convierte en ruinas las mas florecientes ciudades y trastorna por completo todo el suelo inmediato. Su aparicion va muy á menudo precedida de sordos mugidos, y de rumores subterráneos que, con frecuencia, se dejan oir mucho tiempo antes de la catástrofe de que son presagio. En seguida se experimentan trepidaciones mas ó menos violentas por algunos segundos ó por algunos minutos, y suele suceder que se repiten cierto número de veces con mas ó menos rapidez y con mas ó menos fuerza, y en ciertos casos continúan á diferentes intervalos por espacio de algunos dias, de algunos meses y hasta de años enteros. Esos movimientos de la tierra son de varias clases: ora son oscilaciones horizontales con sacudidas mas ó menos próximas unas de otras; ora son sacudimientos verticales, esto es, elevaciones rápidas y sucesivas, depresiones de la tierra, y en otras partes son movimientos circulares de diferentes especies. A menudo se experimentan á un tiempo todos los expresados sacudimientos, y entonces nada se libra de la devastacion que producen.

Algunas veces el terremoto se halla circunscrito á un espacio bastante reducido: por ejemplo, el que ocurrió en la isla de Ischia el 2 de febrero de 1828 no se notó poco ni mucho en las islas inmediatas ni en el continente. En otros casos conmueve una inmensa extension de terreno: tal fué el de Nueva Granada acaecido el 17 de junio de 1826, que dejó sentir sus efectos en una extension de tierra de muchos miriámetros cuadrados. En otros puntos se propaga á distancias enormes, como el famoso terremoto ocurrido en Lisboa en 1755, que llegó hasta la Laponia por una parte y hasta la Martinica por otra, y se dejó sentir en direccion de la Groenlandia, en Africa, donde quedaron destruidas las ciudades marroquíes de Fez y Mequinez, habiéndose experimentado al mismo tiempo sus efectos en toda Europa. En las relaciones que se han hecho de terremotos se hallan muchos ejemplos de propagacion de ellos, como los que acaban de citarse, por una extension de terreno mas ó menos grande. De la exposicion y de la comparacion de hechos de esta naturaleza puede muy bien concluirse que con frecuencia el sacudimiento se extiende recorriendo un círculo máximo mas ó menos inclinado sobre el Ecuador y abarcando tal vez todo un hemisferio.

Los terremotos no solo destruyen á menudo ciudades enteras junto con los edificios sólidamente construidos, sino que tambien hacen sufrir al suelo importantes modificaciones. Los de Calabria en 1783 nos proporcionan de ello ejemplos tanto mas preciosos cuanto que describieron los hechos los hombres mas distinguidos de esa época, tales como Vicencio, médico del rey de Nápoles, Grimaldi, Hamilton, etc., y por último, una comision de la Academia Real de Nápoles. Esos terremotos produjeron un trastorno general en ese desgraciado país. El curso de los rios quedó interrumpido y cambiado; casas enteras fueron levantadas á una altura mayor que la de la comarca en que ocurrió la catástrofe, al paso que otras, aunque á poca distancia de aquellas, se hundieron mas ó menos; edificios de gran solidez quedaron agrietados de arriba abajo; algunas partes de ellos fueron lanzadas las unas encima de las otras y los cimientos fueron arrancados de raíz. En todos los puntos entreabrióse la tierra, formando grandes hendiduras, algunas de las cuales llegaban á tener 150 metros de ancho; las habia aisladas, algunas veces bifurcadas y mostrando con frecuencia otras hendiduras perpendiculares á su direccion; en otros sitios se veia una serie de grietas paralelas, y mas allá nuevas hendiduras que se reunian en radios divergentes alrededor de un centro, como un cristal roto. Algunas hendiduras abiertas en el momento de experimentarse el terremoto se cerraban súbitamente, estrujando, por decirlo así, las habitaciones que acababan de sepultarse en ellas; otras quedaban abiertas despues del sacudimiento ó se dilataban al experimentarse nuevas sacudidas. En ambos casos se observó que los dos bordes de la hendidura ora se encontraban en un mismo plano ó mas bien formaban una combadura mas ó menos marcada, ora una de sus partes era mucho mas alta que la otra, demostrando claramente que por precision una de ellas se habia elevado ó deprimido la otra.

En otras partes sucedió que extensiones mas ó menos considerables de terreno se hundieron de repente, arrastrando consigo plantaciones y edificios, y dejando abiertos abismos de paredes verticales de 8 á 100 metros de profundidad. En ciertos casos vióse salir inmediatamente del fondo de esas cavidades una inmensa cantidad de agua, que produjo lagos mas ó menos considerables, estancados unas veces en la apariencia, ó formando grandes torrentes. En otros casos, al contrario, las hendiduras abiertas en la tierra absorbieron por algun tiempo ó para siempre varios arroyos.

Por último, si bien la principal accion de los terremotos se ejerció en el continente entre Oppido y Sorsano, sus fenómenos se manifestaron tambien hasta en Mesina, á través del estrecho de este nombre: mas de la mitad de esta ciudad quedó destruida, desapareciendo dentro de la tierra veintinueve aldeas y pueblos. El fondo del mar disminuyó y se alteró en varios puntos; su orilla quedó agrietada y todo el suelo del puerto de Mesina se inclinó hácia el mar bajando de repente algunos decímetros, y por último, todo el promontorio que formaba la entrada del puerto desapareció en un instante.

A las hendiduras y derrumbamientos y á los abismos que interceptaron las aguas ó que proporcionaron otras, hay que agregar grandes moles de rocas que, cayendo á través de los valles, detuvieron el curso de sus aguas, que en breve se convirtieron en lagos en la parte superior. Esas aguas acumuladas se abrieron nuevos pasos, ya rompiendo los flancos del valle en otros puntos, ya

ensanchando algunas hendiduras de montañas ó por fin destruyendo del todo ó en parte el obstáculo que hasta entonces las habia contenido. De ahí terribles hundimientos é impetuosos torrentes arrastrando enormes fragmentos de rocas que produjeron tantos desastres como el terremoto mismo, y que abriéndose nuevos lechos, ensanchando ó profundizando los que las aguas tenian antes, indicaban su paso con las ruinas que arrastraban é iban depositando durante su curso.

Los terremotos ocurridos en las costas de Chile, en los años 1822, 1835 y 1837, produjeron efectos no menos notables. Varios puntos de la costa, desde Valdivia hasta Valparaiso, esto es, en una extension de mas de 200 leguas, aparecieron manifiestamente elevados sobre el nivel de las aguas, así como diversas islas inmediatas y hasta la de Juan Fernandez; todo el fondo del mar hasta una distancia considerable participó del mismo fenómeno. En las costas, algunas rocas en otro tiempo ocultas dentro del agua, se levantaron de 2 á 3 metros sobre su nivel con los mariscos que vivian en su superficie; rios que desembocaban en esas costas quedaron vadeables en puntos por donde antes podian navegar pequeñas embarcaciones; en el mar, fondeaderos muy conocidos, disminuyeron de profundidad en la misma proporcion, y diferentes puntos por donde antes se podia pasar con facilidad, oponen hoy altos fondos á los buques que tengan mucho calado.

Circunstancias análogas se manifestaron en la India en 1819. Una colina de 20 leguas de longitud y 6 de latitud, se levantó del Sudeste al Noroeste en medio de una comarca en otro tiempo llana, interceptando el curso del Indo. Mas léjos por el contrario, al Sur y paralelamente á la misma direccion, el terreno se deprimió arrastrando la aldea y el fuerte de Sindré que, sin embargo, quedó en pié, aunque medio hundido. La desembocadura oriental del rio llegó á ser mas profunda en varios puntos, y diversas partes de su lecho en otro tiempo vadeables dejaron de serlo.

Las narraciones de todas las épocas y de todos los países nos presentan exactamente hechos de igual naturaleza. En todas ellas se habla de grietas abiertas en la tierra y de abismos profundos, en los cuales se sepultaron ciudades y comarcas enteras de donde salian gases mefíticos, masas enormes de agua, ya frias, ya calientes, y algunas veces hasta llamas. En algunos puntos llanuras enteras quedaron trasformadas en montañas; se agrietaron y se hundieron montes, aparecieron de repente llanos terrenos montuosos, y convertidos en lagos dilatados espacios cubiertos de rocas en una extension de centenares de leguas. Además, corrientes de aguas variaron su direccion ó desaparecieron debajo de la tierra, y quedaron en seco lagos que rompieron sus diques ó se perdieron en conductos subterráneos formados de improviso. Por el contrario, en otras partes aparecen grandes manantiales, verdaderos pozos artesianos, que producen nuevos arroyos salidos de repente de la roca por alguna hendidura ó agujero. Unas veces manantiales de aguas termales quedan al instante frios ó agotados; otras, al revés, aparecen donde antes no existian. Todos estos fenómenos son otros tantos indicios de las grietas que se forman en la tierra, y que proporcionan nuevos conductos á las aguas que antes circulaban por ella.

Los diversos efectos que hemos visto producir á los terremotos y los que se hallan en relaciones auténticas, tienden á hacernos creer como muy probable todo cuanto sobre esta materia se nos ha trasmitido desde remotos tiempos. ¿Quién, en efecto, se atreveria hoy á desmentir á Plinio que refiere, segun los historiadores, que Sicilia quedó separada de Italia por efecto de un terremoto; que asimismo la isla de Chipre quedó separada de la Siria, y la de Eubea (Negroponto) de la Beocia? Tampoco podríamos negar con fundamento la existencia de la Atlántida sepultada debajo de las aguas, segun las tradiciones egipcias, en un dia y una noche. En una palabra, el conjunto de observaciones que tenemos recogidas demuestra evidentemente que por largo tiempo han formado parte del mecanismo de la naturaleza depresiones y elevaciones extraordinarias de terreno para llegar á dar á la superficie del globo la configuracion que hoy dia tiene.

Tocante á las costas del mar, los autores suelen explicar de un modo singular los fenómenos en ellas ocurridos; raras veces hablan de un modo explícito de una elevacion de terreno é indican en otros términos el hecho, atribuyendo ese efecto al elemento mas móvil. Así es que los autores, unas veces dicen que el mar se ha retirado á mas ó menos distancia, dejando su cáuce en seco, ya por algunos instantes, ya de una manera permanente, ya por el contrario que ha invadido de pronto costas mas ó menos elevadas. Nosotros traducimos estas indicaciones por medio de las expresiones *oscilacion del suelo* si el fenómeno es pasajero, y por las de *costas elevadas* ó *deprimidas*, si es permanente, pues que atribuimos estos efectos á las partes sólidas del globo y no al mar, cuyo nivel es invariable. Es preciso, sin embargo, distinguir; pues si esos fenómenos pasajeros pueden atribuirse algunas veces á las oscilaciones del suelo, pueden provenir tambien de un movimiento real de las aguas ó depender de ambas causas á la vez. Sabemos en efecto, que durante los terremotos, el mar, perdiendo de improviso el equilibrio en su superficie, se encuentra sometido á violentas oscilaciones, y que sus aguas hacen espantosas irrupciones en las tierras, adelantándose y retirándose alternativamente y llevando la devastacion á un espacio de terreno mas ó menos considerable. Esos impetuosos movimientos de empuje y de retroceso, unidos á las súbitas dislocaciones que las conmociones subterráneas producen en la corteza sólida del globo, pueden dar márgen á destrozos espantosos. La historia del archipiélago griego, de las islas del Japon y de infinitos otros puntos abunda en relaciones de desastres producidos por esos trastornos.

Acabamos de dar por sentado que existen costas altas y costas deprimidas y de consignar el principio de que el nivel de los mares es invariable; mas como esta última asercion es contraria á las ideas difundidas en todas partes, y hasta á las explicaciones de la mayor parte de los tratados de geología, es necesario demostrar su exactitud. Las leyes de la hidrostática nos enseñan que lo que nosotros llamamos nivel de los mares no es otra cosa que una superficie de equilibrio tal vez muy complicada, debida á las diversas fuerzas de atraccion que las masas sólidas ejercen sobre las aguas. Esas leyes nos manifiestan que ningun punto de esa superficie puede conservar una posicion invariable sin que á su vez la conserven los demás puntos, y que las aguas no pueden elevarse ni descender en ninguna parte de un modo permanente sin que en las demás partes haya movimientos correlativos. Pues bien, por un lado conocemos gran número de localidades en que los mares no

han sufrido la mas leve variacion desde los tiempos históricos, ni el mas insignificante cambio en su superficie, resultando un hecho positivo la constancia del nivel de esos mares, pues que ha tenido que sufrir las pruebas de todas las edades. Por otro lado, si, como los habitantes de Chile, nos podemos ver inducidos, al advertir la alteracion que ha experimentado la costa, á pensar que el mar baja de nivel en esos puntos desde 1822 á 1837, será preciso concluir tambien con los moradores de California, del Perú, de Patagonia, etc., que al mismo tiempo el mar no experimentó en esas comarcas ninguna variacion: conclusiones ambas incompatibles entre sí y con las leyes hidrostáticas. Igualmente se podria llegar á admitir que el mar se elevó en el fondo del golfo de la Arabia en 1819 como en varias épocas en las costas de Portugal y en el estrecho de Mesina en 1784, etc., sin sufrir cambio alguno en los puntos inmediatos. De todas estas circunstancias inconciliables deducimos que en vez de la inmutabilidad del suelo, que un error análogo á la idea de la inmovilidad del globo ha hecho imaginar, es preciso admitir la inmovilidad de los mares, reconociendo que la superficie sólida de nuestro planeta es susceptible de elevarse, de deprimirse y de experimentar trastornos de toda clase.

La idea de la disminucion de las aguas del mar, ó en otros términos, de la disminucion de su nivel, fué la que adoptaron los mas antiguos naturalistas; pero esto no era mas que una mera opinion, y en 1731 la Academia de Upsal se propuso comprobar ese hecho. Practicáronse cortes en las rocas que estaban al nivel del mar, y al cabo de algunos años quedó demostrado que esas señales se hallaban algunos centímetros mas altas que el nivel de las aguas, de lo cual se dedujo la depresion del Báltico y por lo tanto la de los mares inmediatos. Sin embargo, esta deduccion encontró al instante impugnadores, y desde entonces hasta nuestros dias hiciéronse contínuas observaciones, de las cuales ha resultado que, en efecto, hay en algunos puntos una depresion aparente y no interrumpida del nivel del mar, pero al mismo tiempo se ha averiguado que esa depresion no es igual en todas partes. En algunos puntos ha sido de algunos centímetros en el espacio de pocos años, y en otros tan solo de algunos milímetros; y si bien en diferentes sitios los hechos parecen indicar una disminucion del nivel del mar, en otros, como en las costas de Scania, parece, por el contrario, que ese nivel se ha elevado, pues que las señales hechas en otro tiempo en las rocas á flor de agua se encuentran debajo de ella. La deduccion evidente de estos hechos contradictorios es que ni el nivel del Báltico ni el de los demás mares ha cambiado; pero que en Finlandia y en una gran parte de Suecia, el terreno se eleva por grados sin sacudimiento aparente, al paso que en la parte meridional de la península disminuye de igual modo.

Además de la lenta y progresiva depresion de las costas de Scania que se halla averiguada de una manera incuestionable, merced á los experimentos que desde la época de Linneo se vienen practicando, existen ejemplos del mismo hecho en mas extensa escala. Está hoy fuera de toda duda que de cuatro siglos á esta parte la costa occidental de la Groenlandia se ha ido deprimiendo de contínuo en una extension de mas de 200 leguas de Norte á Sur; antiguas construcciones así de las islas bajas como del continente se han ido sumergiendo por grados en el agua, y con frecuencia ha habido necesidad de apartar de la orilla del mar establecimientos situados cerca de ella. Tambien se han observado depresiones de terreno en ciertas islas del Grande Océano y en particular en el mar de las Indias y en las islas de la Sonda; mas no se hallan suficientemente comprobados estos hechos ocurridos en países raras veces visitados por los geólogos.

Es muy notable tambien que todas las medidas barométricas tomadas en los Andes por M. Boussingault, indican alturas menores que las observadas treinta años hace por M. de Humboldt; todas las diferencias se encuentran en un mismo sentido, lo cual basta para demostrar que no se pueden atribuir á errores de observacion. De ellas parece resultar que en las montañas de ese continente se ha efectuado una depresion en el expresado espacio de tiempo, lo cual concuerda con otra observacion importante, esto es, con la aparente elevacion del límite inferior de las nieves en esas comarcas.

Creemos que con lo que llevamos dicho queda bien demostrado que los terrenos son capaces de producir grandes modificaciones en la superficie de la tierra, pues que en nuestros tiempos vemos levantarse sensiblemente vastas comarcas sobre el nivel del mar. Es tambien evidente que en la tierra se efectúa un trabajo lento en virtud del cual diversas partes de nuestros continentes pueden asimismo elevarse sucesivamente, y que, por el contrario, se operan depresiones graduales, á la par que hundimientos súbitos, que á no dudarlo son fenómenos correlativos.

Todas estas notables circunstancias no parece sin embargo que deban admirarnos, si se reflexiona en la enorme desproporcion que existe entre el espesor de la corteza sólida del globo y la masa de materia fundida que ella cubre. ¿Es acaso sorprendente que semejante corteza en comparacion mas delgada que una hoja de oro batido con que se envuelva una naranja, pueda sufrir toda clase de trastornos al mas mínimo movimiento de la masa sub-yacente, sobre todo si se observa que habiendo ocurrido, á no dudarlo, movimientos semejantes desde que se halla en la superficie la primera película todas las capas sucesivas han debido ser agrietadas en el mismo sentido y que por lo tanto no puede tener la resistencia de una corteza uniforme?

CAPITULO IV

Fenómenos volcánicos.—Ideas generales.—Explosion y erupcion.—Erupcion de la isla de *San Jorge*.—Monte Nuovo.—Jorullo.—Vesubio.—Definicion de un volcan.—Erupciones submarinas.—Volcan de Unalaska.—Santorin.—Qué es lo que pasa en estos fenómenos.—Cráteres.—Carácteres que ofrecen.—Observaciones sobre su formacion.—Observaciones sobre la formacion de los cráteres.—Configuracion de las islas volcánicas modernas.—Islas diversas de una misma forma.—Efectos posteriores á la formacion de un cráter.—Epocas diversas de la formacion de un volcan.—Variaciones del cono de los volcanes.—Interior de los cráteres.—Solfataras.

Los fenómenos volcánicos tienen estrecha conexion con los terremotos, de los cuales son en cierto modo los últimos resultados. Cuando por efecto de las trepidaciones y elevaciones del suelo la corteza de la tierra se halla cubierta de profundas grietas, se establece entonces una comunicacion del interior del globo al exterior, y se desprenden varias materias del seno de la tierra. Los gases de diversas especies, las aguas calientes ó frias, simples ó sulfurosas, cargadas algunas veces de fango, ofrecen resultados pasajeros muy senci-

llos; mas con frecuencia á través del suelo levantado y agrietado se producen, en medio de violentas detonaciones, explosiones que lanzan á lo léjos todos los destrozos del terreno, como segun parece así ocurrió en San Miguel de las Azores en 1552, donde las ruinas de dos colinas cubrieron toda la ciudad de Villa-Franca. La mayor parte de las veces se efectúan erupciones mas ó menos considerables de materias candentes, ó en estado de fusion, de escorias y de piedras esponjosas que, ora son lanzadas á lo léjos, ora se deslizan por las pendientes, ora se acumulan en alturas mas ó menos considerables, que es lo que ha sucedido en gran número de localidades de las cuales citaremos algunos ejemplos.

En el mes de mayo de 1807 aconteció en San Jorge de las Azores que, en medio de los campos cultivados, se entreabrió el terreno en varios puntos con espantoso estruendo. Formóse de pronto una vasta cavidad ó *cráter* de nueve á diez hectáreas de extension, y luego otra mas pequeña á una legua de distancia, y por último de doce á quince cráteres en la superficie agrietada. Una enorme cantidad de escorias y de piedras esponjosas fueron arrojadas á lo léjos, quedando cubierto de ellas el terreno hasta un metro y medio de espesor en una extension de cuatro leguas de largo y de una de ancho. Viéronse luego corrientes de materias fundidas, las cuales estuvieron corriendo por espacio de tres semanas desde el cráter grande hasta el mar.

El Monte Nuovo, formado en 1538 en el fondo de la bahía de Baia, en la costa de Nápoles, nos ofrece otro ejemplo de una erupcion parecida. Por espacio de dos años hubo fuertes terremotos, «el 27 y el 28 de setiembre no cesaron de dia ni de noche, y entonces levantóse la llanura que se encuentra entre el lago Averno, el monte Bárbaro y el mar y aparecieron en ella varias grietas (Pietro Giacomo di Toledo).» «Vióse entonces elevarse una grande extension de terreno y tomar súbitamente la forma de una montaña naciente; en la noche del mismo dia abrióse con grande estruendo ese monton de tierra, el cual principió á vomitar grandes llamas y asimismo piedra pómez, piedras comunes y cenizas (Porzio).» La piedra pómez provenia de haberse levantado el suelo, el cual está compuesto de fragmentos de esa materia en toda la Campania, y las piedras comunes y las cenizas de la erupcion que se produjo en seguida. En la pendiente del Sur de la montaña se ve todavía un surco de escorias, y en la cumbre los restos del cráter que las arrojó. La erupcion duró siete dias y las materias lanzadas llenaron en parte el lago Lucrino. Desde entonces ningun otro fenómeno de esta naturaleza ha ocurrido allí.

En Mechoacan, cerca de la ciudad de Ario, ocurrió en 29 de setiembre de 1759 un caso análogo al que acabamos de referir. En medio de una llanura cubierta de cañas de azúcar y de añil, y atravesada por dos arroyos, formóse en una sola noche y despues de dos meses de terremoto, dice Humboldt, una prominencia de 160 metros hácia el centro, sembrada de millares de pequeños conos humeantes, en medio de los cuales se levantaron seis grandes cerros colocados en una misma línea en la direccion de los volcanes de Colima y de Popocatepetl. El mas alto de esos cerros, llamado *Jorullo*, tenia mas de 500 metros de alto sobre el nivel de la llanura: de sus flancos escapóse gran cantidad de lava.

Algo parecido debió pasar en el Vesubio, pues que Strabon describe la montaña así llamada por los antiguos, sin hablar poco ni mucho del notable cono que hoy dia hay en ella y que, á existir entonces, de seguro lo hubiera mencionado. Es por lo tanto evidente que no habia en esa época semejante cono; mas las crestas que en forma de semicírculos se elevan en el Norte formando lo que hoy se llama la *Somma*, formaban probablemente parte de un circo completo lleno tal vez de ruinas, cuya mitad del Sur estaba mucho mas rebajada y separada de la otra mitad por una hendidura diametral que pasa por el eje del cono actual. «La montaña, dice Strabon, era muy fértil en sus pendientes y presentaba una cumbre truncada en gran parte plana, enteramente estéril y de un aspecto carbonizado, mostrando cavidades llenas de grietas y de piedras calcinadas, de lo cual podia inferirse que aquellos sitios fueron en otro tiempo cráteres ardientes.» Todo hace creer que el cono que hoy lleva el nombre de Vesubio, cuyos productos son todos distintos de las rocas de la Somma, no se formó hasta mas tarde y probablemente cuando la famosa erupcion del año 79 que costó la vida al naturalista romano: y entonces se abrió á no dudarlo, un conducto permanente en medio de las materias que se elevaron en forma de cúpula y que las escorias subsiguientes han cegado. Esa catástrofe produjo, al parecer, poca cantidad de lava, pero sí un horrible trastorno que, segun Plinio el jóven, precipitó una gran parte de la montaña en el mar, y sepultó á Herculano y Pompeya, no debajo de torrentes de materias fundidas, como vulgarmente se dice, sino debajo de grandes moles de piedras esponjosas que existian antes en la pendiente de la montaña, pues que el Vesubio no ha arrojado una sola de esas piedras. Si toda la pendiente del Sur que da al mar está ahora cubierta de lava, es obvio que antes de la formacion del volcan permanente estaba sembrada de piedras esponjosas, de las cuales se ven aun vestigios en varios puntos, como lo está hoy hasta una grande altura toda la pendiente exterior del Somma y hasta toda la Campania.

En esos fenómenos, de los cuales bastan ya los ejemplos citados, sucede con frecuencia que la abertura que ha dado márgen á los efectos observados se obstruye en su profundidad y que se restablece la calma por completo, como en el Monte Nuovo. En otras circunstancias, por el contrario, se forma un conducto permanente, ya en seguida, ya despues de algunos sacudimientos, y á veces se establece un activo foco en que la lava hierve de continuo y de donde se desprenden sin cesar materias gaseosas, y hasta escorias, como así sucede en Stromboli desde la mas remota antigüedad. En otras partes el conducto se obstruye momentáneamente en la parte superior, pero basta el mas leve esfuerzo para despojarlo, ó para producir una nueva abertura en las inmediaciones por alguna grieta que comunique con el conducto principal. En todos los casos resulta de ese esfuerzo un centro de comunicacion fácil desde el interior de la tierra al exterior, y esto es lo que se llama un *volcan*.

Estas comunicaciones son tal vez unos preservativos contra la violencia de los terremotos, y en efecto, se observa que desde el momento en que ocurre alguna erupcion, los sacudimientos son menos fuertes y menos numerosos ó cesan del todo. El terremoto que hubo en Caracas en 1812 terminó con la erupcion del volcan de San Vicente, en las Antillas; las erupciones del Jorullo y del Monte Nuovo concluyeron con los terremotos que desolaban las comarcas inmediatas, etc. Por el contrario,

cuando un volcan se queda inactivo parece que se declaran los terremotos. En 1797, cuando el volcan de Puracé, cerca de Popayan, dejó de arrojar llamas y humo, el valle de Quito experimentó fuertes sacudimientos. Los volcanes son, pues, como *respiraderos* naturales dispuestos por la Providencia para evitar la ruina completa del globo y su ruptura inevitable en pedazos que lanzados al espacio, podrian describir en él nuevas órbitas.

Los fenómenos volcánicos no tan solo se manifiestan dentro de la tierra, sino tambien debajo de las aguas del mar. En nuestros dias hemos visto formarse á consecuencia de ellos la isla Julia, en 1831, al Sudoeste de Sicilia; Bogoslaun, en 1814, en el archipiélago Aleutieno; Sabrina y otra que no tiene nombre en 1811; en las Azores, donde se han formado además otras en diversas épocas, segun se desprende de relaciones dignas de crédito. Tambien se han elevado islas en diferentes tiempos al rededor de la Islandia; y en las varias narraciones que se han escrito sobre la materia de que se trata, consta que igualmente aparecieron otras islas en las de la Sonda y de Filipinas, en las Molucas, en el Grande Océano, en las Kuriles, en el Kamtschatka, etcétera.

Uno de los mas bellos ejemplos de los efectos volcánicos es la isla que en 1796 apareció á unas diez leguas de la punta septentrional de Unalaska, una de las islas Aleutienas. Vióse de pronto elevarse una columna de humo del fondo del mar, y en seguida aparecer en la superficie del agua un punto negro, de cuyo extremo salieron y fueron lanzadas con furia al aire materias candentes. Este fenómeno prosiguió por espacio de algunos meses, durante los cuales la isla aumentó sucesivamente en extension y altura; mas tarde no salia de ella mas que humo, el cual cesó del todo cuatro años mas adelante. Sin embargo, la isla continuó aun engrandeciéndose y ganando en altura: y en 1806 formaba un cono que se descubria desde Unalaska, y sobre el cual aparecieron otros cuatro mas pequeños por la parte del Noroeste.

El Mediterráneo nos ofrece tambien un bello ejemplo de erupciones submarinas en el centro del espacio comprendido entre las islas *Santorin*, *Teresia* y *Afronisi*, que segun los antiguos, aparecieron sobre las aguas muchos siglos antes de Jesucristo á consecuencia de violentos terremotos. En ese punto elevóse primero *Hiera*, 186 años antes de nuestra era, que se engrandeció despues con islotes que aparecieron en sus bordes en los años 19, 726 y 1427; luego se formaron *Micra-Kameni* en 1573, y *Nea-Kameni* en 1707, dilatándose sucesivamente en 1709, 1711, 1712, etc. En ninguna de esas islas se formó cráter y solo se ven en ellas materias orgánicas en figura de *cúpula* que parece que cubrieron el orificio por donde salieron. No existe pues allí volcan segun la definicion que tenemos dada, pero sí tendencia á constituirse uno con el tiempo. Las islas de Milo, Argentiera, Polino, Policandros, Poros, etc., están formadas de las mismas materias, y tienen probablemente el mismo orígen; así por lo menos lo dicen los historiadores antiguos.

Estos fenómenos submarinos son anunciados por materias candentes lanzadas fuera del agua, por escorias y piedras esponjosas que nadan en su superficie, por rocas ardientes que aparecen en medio de oleadas de vapores, y por la ebullicion de las aguas del mar, cuya temperatura llega á ser entonces muy elevada: esto es lo que en nuestros tiempos hemos presenciado en Julia, en Sabrina, etc., y lo que los autores indican con todos los pormenores en sus relaciones. El padre Goree nos ha dado la de la aparicion de Nea-Kameni de Santorin en 1707, y todas las circunstancias que él indica están de acuerdo con lo que Strabon, Plinio, Plutarco y Justino nos refieren sobre la aparicion de la isla Hiera en medio de llamas y de una violenta ebullicion de las aguas del mar.

Sin embargo, las circunstancias que acabamos de indicar no siempre se presentan reunidas. Algunas veces no aparece fuera del agua ninguna roca sólida: esto es lo que sucedió en Kamtschatka en 1737, en que no se vieron mas que chorros de vapores, una grande ebullicion del mar y piedra pómez nadando en su superficie; mas, cuando fué posible aproximarse, reconocióse que habia una cordillera submarina en el sitio mismo en que antes existia una profundidad de 200 metros. En otros casos no se ven chorros de vapores, y el fenómeno se manifiesta tan solo por medio del calor de las aguas, y por la súbita elevacion de las materias depositadas en el fondo de los mares, como así se observó en 1820 en la isla de Banda, en las Molucas, donde la bahía que tenia mas de 100 metros de profundidad quedó llena de materias basálticas preexistentes, que fueron subiendo tranquilamente y que formaron un promontorio compuesto de grandes peñascos amontonados unos sobre otros, sin ocurrir ningun otro fenómeno secundario mas que el calentamiento de las aguas.

Segun parece, despues de las erupciones hay con frecuencia una lenta y tranquila elevacion de materias, como lo hemos indicado al hablar de la isla formada delante de Unalaska, y como así resulta de las observaciones de M. Vinlet en Santorin. En efecto, entre Micra-Kameni y el puerto de Phira, espacio en que se encuentra una montaña submarina bastante escarpada, habia á principios del siglo 30 metros de agua á contar desde la parte mas alta; pero en 1830 no existian ya mas de 8 metros, y en 1834 tan solo 4. Es de presumir que de un momento á otro aparecerá á esa parte del golfo una nueva isla, esto es, la punta de un nuevo cono, y tal vez esa aparicion irá acompañada de todos los fenómenos ígneos que en varias épocas se han manifestado en otros puntos de esa misma localidad.

A lo dicho hay que añadir que las islas que se elevan sobre la superficie de los mares no subsisten independientemente. Muchas de ellas desaparecen dentro de mas ó menos tiempo, ya sea porque las aguas las minan y las destruyen á mayor ó menor profundidad, como así se supone que ha sucedido con la isla Julia, ya sea que su masa se hunda dentro de abismos formados en ellas, como dicen acaeció á una isla aparecida en 1719 cerca de San Miguel de las Azores, para desaparecer en 1793, dejando una profundidad de 133 metros. Aun hay mas: en el sitio ocupado en esas mismas aguas por una isla que apareció en 1630, no existe hoy mas que un abismo sin fondo.

El primer efecto de una erupcion es quedar rota violentamente la corteza de la tierra en la direccion que las materias del interior de ella han formado para salir. El terreno se levanta de pronto en una extension mas ó menos considerable, ó queda combado en forma de campana, y con frecuencia agrietado de distintas maneras; y muy luego se declara la explosion y aparece como formada por el impulso de una formidable mina, una abertura en forma de embudo, por la cual se des-

prenden con frecuencia las materias gaseosas y otras que han producido el fenómeno. A esas primeras aberturas que pueden aparecer en toda clase de terrenos, se les ha dado el nombre de *cráteres*, y al cerro que se forma en la superficie de la tierra *cono del volcan*, para distinguirlo de los cerros análogos que forman las materias candentes lanzadas por los volcanes.

El carácter distintivo de los cráteres que los da á conocer hasta en los mismos sitios en que no queda la menor señal de una erupcion, es la disposicion de las capas del terreno levantado, la cual es muy distinta de la que ofrece en otras partes. Las capas que constituyen el cráter se encuentran inclinadas por todas partes al rededor del eje del cono, apareciendo cada vez mas gruesas á medida que se apartan de la base y se acercan á la cumbre, y se presentan escarpadas en el interior de la cavidad. El Monte Nuovo nos ofrece de ello un ejemplo en pequeño: la montaña se formó por medio de un empuje interior, y se abrió en la cumbre lanzando gases y materias candentes, y su cavidad presenta á su alrededor, con una inclinacion de 30 grados, las diversas capas del terreno que se encuentran dispuestas horizontalmente en todo el resto de la Campania. El semicírculo del Somma ofrece el mismo hecho en las capas inclinadas de sus pórfidos anfigénicos, y otro tanto se observa en ambas localidades.

Otro carácter no menos importante, y sobre todo útil, cuando las materias, arrojadas por el volcan, no se dividen en capas, ofrecen en los grandes cráteres las hendiduras que se extienden desde el borde de las escarpas hasta la base exterior de la montaña, y que forman barrancos como muchos de los que hay en las islas Canarias, y que son muy notables. Uno de ellos, mucho mas profundo que los otros, se ve en la isla de la Palma, el cual se extiende desde el pié de la montaña hasta el fondo del cráter. El indicado carácter se nota casi siempre en las diferentes localidades donde ocurren semejantes fenómenos, así como en la mayor parte de las islas que en nuestros tiempos han aparecido en medio de los mares; con frecuencia hay tambien en ellas algunos valles.

Acabamos de indicar que la explosion es la causa de la formacion de la cavidad crateriforme en la cima de la masa impulsada del interior de la tierra al exterior; sin embargo, no es probable que esa circunstancia que concurrió en los fenómenos acaecidos en Monte Nuovo, en la isla de San Jorge, etc., se haya presentado constantemente en todos los casos, y hasta parece inadmisible su existencia respecto de ciertos cráteres de vasta extension que se ven en gran número de países. Mas la explosion no es siempre necesaria para producir el efecto mencionado, y, en efecto, se concibe que despues de formadas ciertas grietas, que son resultados correlativos de elevaciones de tierras, las puntas salientes de las hendiduras se hundan, ya sea en el mismo instante, ya por efecto de una nueva accion. Entonces queda una cavidad libre, cuyo fondo está formado por la acumulacion de todas las materias que á él han ido á parar, y cuya profundidad guarda relacion con la suma de los vacíos formados por las resquebrajaduras del terreno. Por otro lado, es claro que la elevacion de la tierra la produce alguna materia líquida ó gaseosa que empuja la corteza terrestre y la precisa á hincharse, etc.; pues si acontece que esas materias encuentran salida por algun otro punto ó se retiran por otro á las entrañas de la tierra, la masa impulsada al exterior, encontrándose sin apoyo, puede hundirse en parte en los abismos que quedaron debajo de ella, y por consiguiente, ocasionar un vacío inmenso en medio de la prominencia de la tierra, la cual ofrece entonces el aspecto de una masa vacía en el centro y agrietada en los bordes, como así parece que debe haber sucedido en cierto número de casos, y en especial en el Etna, cuya parte oriental presenta una vasta hondonada conocida con el nombre de *Val di Bove*, circuida de crestas de rocas agrietadas en varios puntos.

Y no se crea que esta explicacion es una mera teoría, pues tenemos gran número de ejemplos indudables de hundimientos como los indicados que no son efecto de los terremotos. En la cumbre del Etna ocurrió uno en 1832 que abarca un espacio de 400 metros, habiendo sucedido varios otros á principios de nuestro siglo ó á fines del anterior. Con frecuencia han aparecido de repente lagos, y algunas veces agua hirviente, por efecto del súbito hundimiento del terreno á consecuencia de erupciones volcánicas, como acaeció en 1835 cerca de la antigua Cesárea de Capadocia, en 1820 en San Miguel de las Azores, etc. Ha acontecido tambien que altas montañas volcánicas se han hundido de improviso, ocupando su lugar profundos lagos, como el volcan de Papandayan en Java, en 1772, que arrastró consigo cuarenta aldeas que habia en sus flancos, y como tambien en 1638 el pico de las Molucas, que antes se descubria á la distancia de 12 leguas desde el mar. La cumbre del Carguaraizo, cúpula volcánica que rivalizaba en altura con el Chimborazo, se desplomó en 1698, é igual suerte cupo á Capac-Urcu, situado asimismo en la meseta de Quito poco antes de la llegada de los españoles á América. Semejantes hechos, de los cuales podríamos citar aun otros muchos, bastan, á no dudarlo, para justificar las teorías que hemos establecido.

Las diferentes islas volcánicas que en distintas partes se han formado casi á nuestra vista en medio de los mares, ofrecen caractéres por completo análogos á los que acabamos de describir. En efecto, la isla Sabrina, en el momento de su aparicion, presentó un cráter que se abrió al Sur y terminaba con una abertura por donde salia una corriente de agua hirviente. Algo análogo debió ocurrir en la isla Julia, segun las relaciones que tenemos y en especial segun la del capitan Thayer. En efecto, el 6 de setiembre de 1835 ese navegante encontró al Norte de la Nueva Zelanda una roca anular, recientemente formada casi á flor de agua, y en medio de ella vió una laguna que no tenia mas que una sola salida y cuya agua era hirviente.

Todas estas islas no son, al parecer, mas que puntas de montañas elevadas como las de Unalaska y Santorin, ya instantáneamente, ya con lentitud, y cuyas cumbres se han agrietado como en el Monte Nuovo, y entonces constituyen verdaderos cráteres que lo mismo pueden arrojar rocas que tobas y escorias. El archipiélago de las Azores, que tantas veces ha visto nacer semejantes islas del fondo de los mares, tiene una que parece haber quedado en pié para demostrar de qué modo se formaron todas las que ya no existen, y es la roca de *Porto de Ilheo*, que presenta á la vista un vasto circo, en el cual buscan un refugio los buques, y cuyos lados, que llegan á una altura de 130 metros, están compuestos de tobas volcánicas.

Los fenómenos que nosotros hemos presenciado nos conducen á conocer el orígen de un número bastante crecido de las islas de nuestros mares, ya por la analo-

gía de sus formas con las de las islas que acabamos de citar, como por su naturaleza. Unas tienen la forma de herradura y ofrecen una abertura mas ó menos ancha, por la cual se puede penetrar en el interior de su profunda cavidad, en cuyo centro se encuentran á veces cerros volcánicos aislados. Otras tienen la figura de circos completamente cerrados y mas ó menos redondeados en algunos puntos de su circunferencia, ó bien forman grupos de pequeñas islas reunidas en círculo y que sobresalen mas ó menos de las aguas. Todas estas circunstancias recuerdan los hechos que acabamos de citar.

Los cráteres permanecen algunas veces en el mismo estado en que los dejó el primer fenómeno que los produjo; mas con frecuencia se manifiestan en ellos con posterioridad varios otros fenómenos volcánicos en diferentes tiempos y de diversas maneras. Así es como se formó en el año 79, el cono del Vesubio en el antiguo cráter del Somma; así es como el Pico de Tenerife quedó dentro de un circo, cuyas paredes verticales llegan á una altura de 300 á 600 metros, y así es, por último, como el volcan de Taal, en la isla de Luzon, una de las Filipinas, quedó colocado en el centro de una concha llena de agua y rodeado de elevadas rocas, en las cuales no hay abierto mas que un solo paso.

Algo parecido se presenta en el golfo de Bengala, en la isla Barren descubierta en 1787, la cual constituye un vasto circo formado de altas montañas, en donde el mar penetra por una sola abertura, y cuyo centro está ocupado por un volcan de 600 metros de alto, que en el instante del descubrimiento se hallaba en plena actividad. Las islas Santorin, Teresia y Afronisi parece que pertenecen á los bordes de un vasto cráter. Por un lado, los antiguos las citan como aparecidas mucho antes de la era cristiana, á consecuencia de violentos terremotos; por otro, ofrecen capas dirigidas hácia afuera que se presentan fuertemente inclinadas hácia la parte central de la bahía. En ese circo, cuya profundidad es considerable en los bordes, se produjeron todos los fenómenos volcánicos subsiguientes y aparecieron una tras otra las cumbres de las montañas que constituyen las tres islas modernas, preparándose todavía en él nuevas erupciones.

En las montañas volcánicas es preciso distinguir varias partes que corresponden á una época particular y á un modo especial de formacion. La primera prominencia es, en general, efecto de haberse elevado el suelo preexistente. Mas adelante aparecen, mas ó menos tarde, grietas que producen ya un cráter, ya una cúpula de materia pastosa, que se distingue claramente de la primitiva montaña así por su extension como por su forma, y en medio de la cual queda con frecuencia una especie de chimenea permanente. Entonces puede principiar á producirse un tercer efecto, y es el de la formacion de un cono en medio de materias escoriáceas elevadas por el baño de la lava de que se llena el conducto; esas materias son arrojadas á los bordes de la abertura ó lanzadas al aire y caen alrededor del centro de erupcion, acumulándose entonces en conos en las pendientes. Esas escorias se aglomeran en el interior de la abertura, estrechándola cada vez mas, y ocultando su verdadero diámetro.

Es raro ver estas tres clases de formacion reunidas en un mismo volcan; pero siempre se reconoce la prominencia producida por el impulso de la tierra hácia el exterior y alguna de las montañas secundarias. En Tenerife se elevó en medio del cráter una cúpula montañosa abierta en su parte superior. En el Vesubio propiamente dicho, teniendo en cuenta la invariable solidez de la base y varias otras observaciones, puede sospecharse en el cono actual la existencia de un núcleo central producido á manera de cúpula en el año 79, envuelto con posterioridad en materias incoherentes, y en la cumbre del cual se ha formado un verdadero cono de escorias que ha sufrido sucesivamente diversas modificaciones. En el Etna se distingue con toda claridad la prominencia primitiva, la cual presenta capas de lavas antiguas, que ocupan el centro de la superficie ligeramente combada que tiene toda esa parte de la isla: esa prominencia termina con una superficie casi plana llamada el *Piano del Lago*, en medio de la cual se eleva el cono terminal de escorias, circunscrito con regularidad por todos sus lados, y separado claramente de la base en que se halla formado. En las pendientes se presentan pequeños conos de erupcion que se formaron con posterioridad en distintos puntos y en diversas épocas y que han contribuido á la combadura de todo el terreno inmediato.

Es claro que conos de escorias construidos como acabamos de decir sobre los abismos volcánicos, no pueden tener mucha solidez; así es que cambian de forma á cada erupcion, y con frecuencia se desprenden de ellos fragmentos mas ó menos considerables; siendo esto la causa de que se vean conos descantillados de infinitas maneras. En otros casos toda la masa queda sepultada á la vez en los abismos que cubria y se reconstituye por efecto de las erupciones subsiguientes: esto es lo que sucedió al cono terminal del Etna, que varias veces ha desaparecido por completo, dejando un inmenso respiradero aislado en medio de la pequeña meseta que termina la prominencia primitiva. En el Vesubio, segun parece, nunca se ha modificado nada mas que la parte terminal del cono general, lo que indica tal vez que el resto de la montaña se formó de otro modo.

El interior de los cráteres es con frecuencia poco digno de observarse. Despues de las erupciones, durante las cuales no es posible aproximarse á ellos, esas cavidades de forma cónica, cuyo diámetro superior es mas ó menos considerable, y cuyo fondo parece con frecuencia formado por una capa de lava consolidada que cubre la abertura principal, no despide por lo comun mas que chorros de vapores sulfurosos, que se desprenden de las resquebrajaduras del suelo, de los intersticios de las rocas derrumbadas, ó de diversos conos pequeños que aparecen en distintos puntos. Algunas veces se observan uno ó mas abismos, ora llenos de vapores que se desprenden de contínuo y dejan ver en algunas ocasiones la lava candente que hay en el fondo de ellos; ora silenciosos y oscuros, capaces de inspirar terror, pero sin ofrecer el mas mínimo interés para ser estudiados. En los largos intervalos de las crísis volcánicas desaparecen casi de repente las huellas de las erupciones y hasta en ciertos casos las paredes de los cráteres se cubren de vegetacion como sucedió en el Vesubio despues de la erupcion de 1631.

Hay sin embargo que hacer algunas observaciones. El cráter del Stromboli, en actividad continua desde los tiempos mas antiguos, presenta aun hoy fenómenos idénticos á los descritos por Spallanzani en 1788. Ese cráter está constantemente lleno de lava en fusion que, sin cesar, sube y baja en su cavidad. Al llegar á 8 ó 10 metros de los bordes, esa lava se hincha, se cubre

de grandes burbujas, que pronto estallan con estrépito, dejando escapar una enorme cantidad de gas y arrojando materias escoriáceas por todos lados. Despues de la explosion, baja y luego vuelve á hincharse para producir los mismos efectos, que se repiten con regularidad á intervalos de algunos minutos.

Si la lava del Stromboli fuese menos flúida, se concibe que al llegar á la mayor altura de la montaña podria detenerse, tomar una forma combada y consolidarse en en forma de cúpula mas ó menos elevada, y que si ocurriese una explosion podria formarse un nuevo cono con cráter en medio del primitivo. Esto nos explica lo que ha sucedido con frecuencia en el fondo de los cráteres, por ejemplo en el Vesubio, en que se elevaron cúpulas montañosas que, despues de subsistir mas ó menos tiempo, se agrietaron dando paso á lavas y acabando por derrumbarse en los abismos abiertos debajo de ellas. Ciertos cráteres, cuyo fondo presenta una extension bastante grande, contienen á menudo en su interior colinas mas ó menos altas, de orígen probablemente análogo al que acabamos de indicar, ya sea que se hinchase en varios puntos la lava detenida en forma de casco á cierta altura, ya que se elevasen las diferentes materias que habian llenado la cavidad.

Algunas veces en vez de lava se encuentra en el fondo de los cráteres azufre en ebullicion, como en el Vulcano, ó como, en mas vasta escala, en el volcan de Taal, en la isla de Luzon, ó en el del Azufral, al Norte de Quito, en los Andes; notándose tambien la existencia en ese mismo fondo, de colinas y hasta de cúpulas montañosas de azufre, como lo ha observado M. Boussingault en el volcan de Pasto.

Uno de los cráteres mas notables y vastos que se conocen es el de la montaña de Kilaueah, de la isla de Hawai, una de las Sandwich, cuya cumbre está á una altura de 1,178 metros. Esa cavidad que se conceptúa tiene de 3 á 4 leguas de circunferencia, ofrecia en su interior, en 1840, tres pisos mas ó menos escabrosos, de los cuales el mas central tenia 325 metros de altura, llenos de grietas, por las cuales se escapaban vapores sulfurosos. Al decir de los habitantes de la isla, esa cavidad llegaba en otro tiempo hasta el mar, cuyas aguas filtraban por ella, y presentaba entonces cuatro pisos, de los cuales el mas bajo está hoy lleno de materias volcánicas. Segun parece, se fueron sucesivamente llenando tambien los tres restantes pisos, no quedando ya mas que uno en 1835; pero es probable que despues ocurriesen nuevos hundimientos. El fondo de la última division escarpada era en 1840 como una inmensa caldera llena de lavas en fusion, ya oscurecidas por las escorias que las cubrian, ya iluminadas por columnas de fuego salidas de la tierra, y por lagos y rios de materias fundidas, en cuya superficie flotaban las escorias como témpanos de hielo. En ese recinto se hallaban en plena actividad muchos conos.

Existe gran número de cráteres que mucho tiempo ha se limitan á espeler gases mas ó menos abundantes, por lo comun sulfurosos, que se escapan de las grietas del suelo acompañados con frecuencia de vapor de agua. De ahí viene el nombre de *solfataras*, con que se designan los sitios en que aparecen en mayor ó menor grado esos fenómenos. Los hay que parecen haberse hallado siempre en el mismo estado; tal es, por ejemplo, en la costa de Nápoles la solfatara de Puzzoli, vasto cráter eruptivo en el fondo del cual se encuentran rocas volcánicas que se descomponen todos los dias á consecuencia de los vapores. Esta solfatara data de la mas remota antigüedad, y al parecer raras veces ha presentado efectos distintos de los que se observan en ella hoy dia. En los momentos de calma, los cráteres se convierten en solfataras mas ó menos enérgicas.

No es raro encontrar el fondo de los cráteres y de las solfataras ocupado por uno ó mas lagos, con frecuencia de gran profundidad. Las aguas contenidas en ese fondo son algunas veces puras, pero muy á menudo están cargadas de diversas sales ó de los ácidos sulfuroso y sulfúrico, como así se observaba en el volcan de Teschun, ó monte Idiano, en la isla de Java, antes de 1817, época en que la montaña fué enteramente destruida por la accion de los gases, como lo veremos mas adelante.

CAPITULO V

Principio de las erupciones volcánicas.—Aparicion de materias fundidas.—Forma de las pendientes segun las corrientes.—Variaciones de una misma lava segun las pendientes.—Corrientes sobrepuestas.—Filones de lava.—Diques.—Graduacion de la fuerza volcánica.—Naturaleza de los productos volcánicos sólidos.—Extension de los depósitos volcánicos.—Volcanes extinguidos.—Productos volcánicos gaseosos.—Accion destructora de los gases.—Erupcion de fango de los volcanes de Java.—Erupcion de fango de los volcanes de Quito.—Gases desprendidos de las lavas.—Salces ó volcanes de aire, volcanes fangosos.—Fumarolas, geysers.

Es preciso no confundir las emisiones contínuas de gas ó de materias escoriáceas de ciertos volcanes, como el Stromboli, con las erupciones, las cuales son fenómenos súbitos, por fortuna pasajeros, que producen la desolacion de toda una comarca. Cuando se prepara una erupcion, se anuncia comunmente por medio de temblores de tierra, despues de los cuales se declara con mas ó menos estruendo. Si existe un volcan en una comarca, principia á arrojar abundante humo compuesto de diversos gases y de vapores de agua, y luego lanza materias pulverulentas, cuya cantidad llega á ser á veces extraordinaria, y que se denominan *cenizas volcánicas*, á lo cual se añaden en seguida, y á veces desde el principio, fragmentos de piedras porosas candentes llamadas *rapilli* ó *lapilli* y *puzzolanas*, cantidades mas ó menos considerables de materias sólidas, que algunas veces son lanzadas á gran distancia, y por último, porciones de materia fundida arrancadas á la lava de que está lleno el cráter, y que, redondeándose por efecto de su movimiento en el aire, forman lo que se llama *bombas volcánicas*. De todo esto resulta, en medio de violentas detonaciones, inmensos haces de materias lanzadas á grandes alturas, iluminadas por la reverberacion de la lava en fusion, de manera que figuran llamas, y que, dividiéndose van á parar mas ó menos léjos del foco de donde salieron, segun su peso y la fuerza de su impulsion. Las cenizas, los *rapilli* ó las piedras esponjosas, producen entonces en las inmediaciones del volcan, y algunas veces mas léjos, considerables depósitos que forman lo que se llama *tobas volcánicas*, *piedra pómez* y *conglomerados* diversos.

El vapor y las cenizas lanzadas por los volcanes forman algunas veces enormes nubes, con frecuencia bastante espesas para interceptar la luz del sol y cubrir de tinieblas toda una comarca. Esas nubes, impulsadas por los vientos, son á veces llevadas á grandes distancias; así, por ejemplo, en 1794 las cenizas del Vesubio fueron arrojadas hasta el fondo de la Calabria; y Proco-

pio asegura que, durante la erupcion del año 452, fueron empujadas hasta Constantinopla; en 1812, las del volcan de San Vicente, en las Antillas, llegaron hasta la Barbada y difundieron tal oscuridad, que en pleno dia no se veia el terreno que se pisaba, y en 1815 las de la erupcion del Sumbawa fueron á parar á las islas de Amboina y Banda, á 290 leguas de distancia.

No es posible ver lo que pasa en el fondo de los mares en las erupciones submarinas; pero es claro que no deben de ser menos considerables las proyecciones de materias terrosas, de *rapilli* ó piedra pómez, pues casi siempre se ven cantidades extraordinarias de ella en la superficie de las aguas en los momentos de crísis volcánicas, y en las partes elevadas del terreno se descubren distintamente depósitos de tobas volcánicas, de piedra pómez y de conglomerados en un todo parecidos á los que se forman en la superficie de las tierras.

Los fenómenos que acabamos de citar son algunas veces los únicos efectos de las erupciones volcánicas; mas con frecuencia preceden ó acompañan á la expulsion de materias en fusion, que muy pronto aparecen bajo diferentes formas. Algunas veces esas materias se elevan en masas pastosas, formando una especie de cúpula sobre el mismo orificio que les dió salida, y constituyen montañas mas ó menos altas, ya macizas, ya abiertas verticalmente en el centro y susceptibles á veces de engrandecerse: esto es lo que sucedió en Jorullo y en Unalaska, lo que pasa aun en el golfo de Santorin, y lo que tambien debe haber sucedido en gran número de localidades que conocemos.

En otros casos el cráter, anteriormente formado en la cumbre de un volcan, se llena por completo de materias fundidas, las cuales descantillan muy pronto una parte de él á mayor ó menor profundidad, y luego se derraman á torrentes, surcando el flanco de la montaña y llegando hasta el llano donde se extienden mas ó menos. En otros puntos, y sobre todo cuando el cono se encuentra ya á una grande altura, como en el Etna, en Tenerife, en los volcanes de los Andes, etc., raras veces las materias fundidas salen por el cráter terminal. En el flanco de la montaña, ó al pié de ella, ó en la llanura inmediata, y á veces á grandes distancias, se forman grietas mas ó menos anchas que se encuentran siempre en un plano vertical que pasa por el eje de la abertura principal, siendo por allí por donde las materias líquidas aparecen en la superficie del terreno. Algunas veces las hendiduras dan inmediata salida á la lava por todos los puntos de su extension; pero lo mas frecuente es que se formen en la misma direccion y de un modo consecutivo uno ó mas conos, por los cuales se escapan las materias en fusion. Llega á suceder tambien que se forman algunos de esos conos secundarios en varias aberturas á la vez, ya inmediata, ya sucesivamente, y que todo el terreno queda cubierto de ellos.

Si acontece que las aberturas eruptivas aparezcan al pié del volcan en un país llano, la lava que sale de ellas se extiende en anchas capas horizontales en medio de la llanura, como así sucedió en Islandia en 1783, en que se formaron en la llanura al pié del Skaptar-Jokul, alta montaña volcánica de esa comarca, varias aberturas por donde se escapó una cantidad inmensa de materias en fusion, las cuales se extendieron inmediatamente por el terreno, cubriéndolo en una extension de mas de 80 leguas cuadradas, llenando todas las hondonadas y formando un vasto lago de fuego de profundidad considerable.

Mas, no siempre sucede lo mismo; con frecuencia las materias de los volcanes se deslizan por pendientes mas ó menos inclinadas, y las lavas forman en su superficie verdaderas corrientes de mayor ó menor anchura, una parte de las cuales se queda en esa superficie, á consecuencia del enfriamiento que experimentan y como para dejar allí una señal de su paso. Despues de salir del seno de la tierra, la materia en fusion se enfria pronto en el exterior, se solidifica, y contrayéndose y agrietándose de distintos modos, llega á formar una corteza por lo comun porosa, cuyo espesor va siendo cada vez mas considerable. Esa corteza impide al líquido ó á la pasta que lo contiene dilatarse, y permite desde entonces á la corriente conservar cierto espesor, preservando además por su poca facultad conductora del calórico á la parte inferior de la lava del enfriamiento que por lo mismo puede llegar á ser en extremo lento.

En efecto, se han visto lavas permanecer líquidas ó pastosas y conservar una temperatura muy elevada en el interior por un espacio de tiempo muy considerable: los autores indican varias que corrian aun por pendientes muy débiles diez años despues de haber sido arrojadas, y hasta se citan algunas del Etna que esparcian vapores veinte años despues de haber salido del seno de la tierra.

Si despues del enfriamiento exterior el manantial volcánico continúa arrojando materias, estas corren por la especie de saco consolidado que se formó y que sufre mil variaciones, deshaciéndose y restableciéndose sucesivamente, y de ahí la torsion, los desvíos y las irregularidades de la corriente. Cuando el manantial llega á agotarse, la materia que salió de él continúa corriendo dentro del saco que la encierra; mas este se aplana sucesivamente y se deprime en su parte media, dejando en los bordes una especie de guarnicion mas ó menos abultada; y esto es lo que se manifiesta al principio en la parte superior de la corriente y despues de un modo consecutivo hasta el punto en que la materia líquida, volviéndose cada vez mas viscosa, no tiene fuerza para arrastrar las partes sólidas que se forman, ni menos para romperlas é impulsarlas adelante. La lava se detiene entonces en el fondo del saco que termina con una cola mas ó menos gruesa.

Es de notar que cuando la pendiente del terreno sobre el cual corre la lava es muy inclinada, la materia líquida ó pastosa forma siempre una corriente estrecha y de poco espesor en el flanco de la montaña. Cuando el manantial se agota, no queda en la superficie del suelo detrás del torrente que cesó de correr mas que una película solidificada de su superficie, que presenta entonces una capa delgada de materia porosa, formada de fragmentos incoherentes. Las lavas de piedras susceptibles de tomar la estructura del pórfido, no dejan casi nada en pendientes de 7 á 8 grados, y son casi siempre materias porosas en extremo fraccionadas; de lo cual se infiere que no es siempre por el derramamiento de las lavas en su superficie, segun algunas veces se ha dicho, como las cimas volcánicas pueden aumentar y tomar sobre todo esa forma esbelta que con frecuencia presentan, sino que es preciso buscar su orígen en las elevaciones del terreno, en las emisiones de materias pastosas que se detienen, y en las inyecciones subsiguientes de lavas en los flancos de un cono anterior. Las deyecciones en forma de lavas ó de escorias incoherentes, acumulándose hácia su base, tienden mas á deprimirla que á aumentarla.

En pendientes de 3 á 5 grados, donde la rapidez disminuye mucho, la corriente se dilata y se hincha á medida que va siguiendo su curso; mas en ese caso la corteza de materias aumenta tambien de espesor y de solidez y ocurren entonces violentas disgregaciones en el saco pedregoso que encierra la materia líquida; y los fragmentos resultantes de esas disgregaciones suben á la superficie de la corriente, se amontonan unos sobre otros, arrastrados como se hallan por la pasta que aun sigue en movimiento, á la cual se adhieren, y el depósito que sucesivamente queda atrás presenta entonces una irregularidad extremada.

Solo cuando la materia volcánica llega á pendientes muy débiles, á pendientes de menos de 1 2 grado, esto es, á un suelo casi horizontal, se establece un equilibrio entre la resistencia del saco sólido y la tendencia al movimiento que posee la parte líquida; la lava se detiene entonces por sí misma, despues de haberse extendido sobre un cierto espacio, y forma una costra mas ó menos espesa, cuya superficie es sensiblemente lisa: esto es lo que sucedió en grande escala en la erupcion de Islandia, en 1783, donde la lava se detuvo en varios puntos y formó mesetas de un grande espesor.

Todas estas circunstancias varian en general, segun la naturaleza de las materias salidas del seno de la tierra, y segun su estado de fluidez y su facilidad en consolidarse con mas ó menos prontitud. Hay productos volcánicos pastosos hasta tal punto que ni siquiera pueden correr y permanecen en la abertura por donde salen, como sucede á ciertas traquitas, que forman entonces cúpulas montañosas mas ó menos elevadas. Otros productos, como algunas obsidianas que se enfrian y se consolidan en seguida, se detienen alguna vez en forma de gruesas lágrimas en pendientes bastante rápidas, del mismo modo que en la cumbre del volcan de Tenerife. Por el contrario, las lavas pedregosas que se enfrian con lentitud y permanecen largo tiempo flúidas, solo se detienen en un suelo horizontal, presentando con especialidad las variaciones que llevamos indicadas.

Despues de conocidos los pormenores que preceden, es obvio que las lavas no pueden acumularse en un cierto espesor y de un modo uniforme mas que en un terreno sensiblemente horizontal; en cualquiera otra parte forman superficies desiguales y ahuecadas, de escaso grueso en su parte superior y mas ó menos espesor en el punto en que terminan á manera de bolsas, ó bien depósitos desordenados. Por poca extension que tenga una corriente, se pueden reconocer todos sus caractéres, segun la inclinacion de las pendientes por las cuales se ha deslizado. La estructura interior de la lava se halla tambien en relacion con su estructura exterior. Los surcos que quedan detrás de la corriente en una pendiente muy inclinada, presentan partes delgadas, escoriáceas, retorcidas y porosas siempre. En pendientes menos rápidas la superficie de las materias volcánicas es mas lisa y menos porosa; en las pendientes de 3 á 5 grados, las partes desunidas de esa superficie ofrecen capas mas ó menos espesas cuya estructura porosa presenta cierta uniformidad, y cuyo centro llega algunas veces á ser mas compacto si el espesor lo permite. En las grandes corrientes de materias que llegan á acumularse en la llanura en bastante espesor, ó á llenar hondonadas, toda la parte inferior se coagula formando una masa compacta mas ó menos cristalina y con frecuencia porfirizada, pues que entonces se enfria lenta y tranquilamente, y en este caso se divide muy á menudo en toda su altura, formando una especie de pilares, por punto general parecidos, en las superficies enfriadas, siendo tan solo porosa en un espesor mas ó menos considerable la parte superior, como así se observa en el Vesubio y en el Etna en todos los puntos en que la lava presenta un gran espesor, y en Islandia en el inmenso depósito formado por la erupcion de 1783.

Algunas veces ha sucedido que las corrientes volcánicas de diversas épocas han ido á parar á unos mismos terrenos bajos, quedando sobrepuestas las materias que las componian. En ese caso quedan separadas unas de otras esas corrientes por la parte porosa que termina cada una de ellas, y algunas veces tambien por cenizas, por *rapilli*, ó por tobas volcánicas, lanzadas por el volcan en el intervalo de una á otra corriente. Las partes porosas, así como las capas térreas intercaladas en ellas, son muy delgadas cuando ha habido dos corrientes entre las cuales ha mediado muy poco espacio de tiempo, como en las corrientes del Tokul, en Islandia; y entonces la masa total se compone de capas horizontales, entre las que apenas se percibe separacion.

Con frecuencia sucede, como lo hemos dicho ya, que en las erupciones volcánicas se forman en los flancos de la montaña grietas mas ó menos anchas, por las cuales sale la lava á la superficie del terreno. Esas grietas se pueden observar aun despues de mucho tiempo de formadas, ya sea por haber permanecido abiertas en parte, ya porque los *rapilli* que las han llenado dejan al amontonarse una especie de zanja. Los pequeños ahuecamientos parciales y crateriformes de los fragmentos volcánicos, indican el punto en que existieron las grietas; algunas veces se distinguen tambien en los bordes de esas grietas cascos de escorias que salieron mientras la lava hervia en su interior, y, por último, se ven asimismo surcos de lavas que unen entre sí los diferentes conos de erupcion formados en la direccion de los mismos.

No es probable dudar que esas grietas quedan con frecuencia cubiertas en parte por las lavas, á las cuales han dado paso, y que eso da lugar á la formacion de *filones*. Esto aparece con evidencia en el caso de haberse extendido la corriente por encima de las grietas, como en la erupcion de Islandia tantas veces citada; pero es casi imposible comprobarlo por medio de la observacion en los volcanes actuales, de los que solo vemos la superficie. Para ello seria preciso ver la parte inferior, lo cual solo es practicable en los antiguos depósitos volcánicos formados y fraccionados de distintas maneras, como se observa en varios puntos del continente ó en los cráteres eruptivos. En efecto, depósitos de esta naturaleza existen en las escarpas que forman el circuito del Somma, el circo de Tenerife, los flancos del valle del Bove en el Etna, etc., donde atraviesan ya depósitos de *rapilli* y de tobas consolidadas muy caracterizadas, ya lavas mas ó menos cristalinas, y muy á menudo ambas materias á la vez. Con frecuencia una capa exterior de lavas se encuentra en comunicacion evidente con un filon que, despues de atravesar todos los depósitos inferiores, va á terminar en medio de ellos, y no es raro encontrar unas sobre otras varias capas, cada una de las cuales corresponde á un filon particular, al cual debe sin duda su orígen, siendo el mas reciente de esos filones el que ha atravesado todos los depósitos sucesivos para formar el último.

La materia que constituye los diques es rara vez porosa, y solo aparece tal en algunas ocasiones cerca de las paredes de la roca que la tiene encajonada. Con frecuencia es de granos mas finos que las capas á las cuales va á parar el filon, hallándose la masa dividida alguna vez en prismas perpendiculares á las paredes de la grieta que, en ese caso, son las paredes que primero se enfriaron. Esa materia resiste en general con bastante facilidad á las influencias atmosféricas, y muy á menudo acontece que, habiendo los agentes exteriores destrozado la roca que la circuye, el filon sobresale á los puntos escarpados de ella ó hasta en medio de los campos como una muralla mas ó menos elevada, debiéndose á esta última circunstancia el haberse empleado en Inglaterra el nombre de *dike (dique)* para designarla, nombre admitido por la ciencia, y aplicado mas adelante á los mismos filones.

Al ver inmensos terrenos levantados, ya súbitamente á consecuencia de los temblores de tierra, ya con lentitud durante una larga serie de años, no puede caber la menor duda de que por precision ha de ser muy poderoso el impulso del interior de la tierra hácia el exterior. Los efectos volcánicos nos permiten apreciar ese impulso de un modo bastante positivo, no por la fuerza de las explosiones que algunas veces se manifiestan, y cuya impetuosidad no puede graduarse, sino por la altura á que las lavas alcanzan en ciertas circunstancias en sus conductos verticales. Es indudable que en el Vesubio y en el Etna las lavas han salido algunas veces del cráter; que varias corrientes de obsidiana han aparecido cerca de la cumbre del Pico de Tenerife, y quizás tambien del Antisana en la provincia de Quito. El cráter del Etna está á 3,300 metros sobre el nivel de los mares, el Pico de Tenerife á 3,710 y la cumbre del Antisana á 5,583; así, pues, es fácil calcular en presiones atmosféricas, el peso de la columna de lava que la fuerza interior ha debido sostener para que pudiese llegar á semejantes alturas. Si esa columna hubiese sido de agua, como este líquido se sostiene á $10^{m},5$ por la presion atmosférica, serian menester mas de 300 atmósferas para sostenerla en la cumbre del Etna, mas de 350 para sostenerla en el pico de Tenerife y mas de 550 para aguantarla en el Antisana; pero como el peso específico de las lavas, á lo menos en estado sólido, es de 2 á 3, han sido menester al Etna para sostenerlas de 600 á 900 atmósferas, y al Antisana de 1,000 á 1,500. Júzguese de los efectos que semejante fuerza debe producir por la energía de las máquinas de vapor, de las cuales las mas poderosas no pueden sostener comunmente mas allá de 4 á 5 atmósferas, no habiéndose llegado aun á construir ninguna cuya fuerza exceda de 10.

Todas las materias sólidas que los volcanes producen en gran cantidad pertenecen al grupo de los silicatos, y por punto general al de los silicatos anhidros, y sobre todo á la division de los que en otro tiempo se confundieron con el nombre de feldespatos, que son los que forman la masa principal de esas materias y constituyen en general rocas compuestas de materias mas ó menos mezcladas, cuya base es con frecuencia difícil de determinar, no pudiéndose por lo tanto clasificarlas con precision, por lo cual es indispensable recurrir á divisiones artificiales, de las que vamos á indicar las mas notables. Hay, pues, que distinguir:

1.° La *traquita*, roca con frecuencia áspera al tacto, como su nombre lo indica, y compuesta principalmente de albita, ya compacta, ya de un lustre ceróide ó nitro-resinoso, y alguna vez térrea, y otras cristalina, cuya masa es de poros muy finos y contiene casi siempre cristales de las mismas sustancias y con frecuencia hornblenda y mica negra.

Tal es la naturaleza de las rocas que constituyen las montañas formadas en el golfo de Santorin, algunas masas que se elevan en los bordes de la isla de Ternate, las cumbres de Tenerife, y gran número de conos ó de cúpulas montañosas de diferentes volcanes. Raras veces la traquita forma parte de las corrientes ó de la superficie de los volcanes activos en la actualidad.

2.° La *obsidiana*, materia homogénea vítrea de varios colores, parecida á alguna de las materias feldespáticas, susceptible con frecuencia de hincharse mucho cuando se la funde y convirtiéndose entonces en una piedra pómez, ora entumecida, ora llena de pequeños poros de figura prolongada que constituyen una especie de estructura fibrosa y le dan un lustre sedoso. Esa materia la han vomitado en abundancia los volcanes en las islas de Lípari, en Tenerife, en los Andes y, en una palabra, en todos aquellos puntos en que las bocas volcánicas se han abierto en las traquitas. Las erupciones van acompañadas de piedra pómez que es lanzada en numerosos fragmentos; las corrientes se detienen con frecuencia, formando una especie de colas gruesas en pendientes muy rápidas, como en Tenerife.

3.° Las *lavas compactas*, materia de base compacta, de color oscuro, formada muy á menudo de labradorita, y algunas veces de sodalita, que contiene cristales de las mismas materias, ó, en general, sustancias feldespáticas que dan á la masa una estructura porfírica mas ó menos marcada. Con frecuencia se encuentran en ella cristales de piróxeno; pero pocas veces anfíbola, en alguna ocasion mica negra y muy raramente peridoto.

Estas materias constituyen el centro de las corrientes espesas y la parte inferior de las materias acumuladas en los terrenos bajos, las cuales con frecuencia se dividen en columnas prismáticas.

4.° Las *lavas porosas ó escoriáceas*, las cuales son de la misma estructura que las precedentes, distinguiéndose empero en ellas muy raramente los cristales mencionados, y presentan una estructura porosa celular. Estas materias constituyen la parte superior de los depósitos espesos, la cubierta de las corrientes y los surcos que quedan en la superficie del terreno por el cual han corrido lavas.

5.° Las *puzzolanas*, las *tobas volcánicas*, amasijos de pequeños fragmentos escoriáceos ó *rapilli* acumulados al rededor de los volcanes, ó de materias térreas que contienen mas ó menos cantidad de sus productos. Las *tobas* se forman de fragmentos de piedra pómez, y los *conglomerados traquíticos* de fragmentos de traquita enlazados entre sí por un cimento unas veces cristalino y otras térreo.

6.° A todos estos productos hay que añadir las escorias en forma de lágrimas y de estalactitas irregulares esparcidas por la superficie de los volcanes, y las bombas volcánicas que se encuentran alguna vez á distancias bastante grandes.

Mas adelante nos ocuparemos de diversas clases de rocas mas ó menos análogas que completan la serie de las que se observan en los volcanes ardientes.

Los volcanes no facilitan anualmente mas que una débil cantidad de materia á la corteza sólida del globo,

y los movimientos á que dan lugar cambian muy poco el relieve de las comarcas donde su accion se manifiesta. Sin embargo, si se atiende á que existe gran número de ellos que están funcionando desde los tiempos históricos, y que la observacion indica que los habido mas numerosos aun que funcionaron anteriormente, se puede crer que las materias volcánicas deben haber adquirido cierta importancia, y que su aparicion y sus efectos han debido producir grandes modificaciones en la superficie de nuestro planeta.

En todos los puntos del globo existe gran número de volcanes activos. La Islandia es un centro de contínua actividad volcánica, de la cual es resultado toda la isla, y en donde el *Hecla* es el principal de los volcanes que existen en esa isla. El *Etna* y el *Stromboli* son conocidos desde muy antiguo, y el *Vesubio* data, atendido su estado actual, del año 79. En España los volcanes han tomado nueva actividad en la provincia de Murcia desde el año 1819. Las Azores han sufrido contínuos trastornos volcánicos y parecen todas ellas salidas del seno del mar, como las islas que hemos visto elevarse en él en diferentes épocas. Las Canarias, y las islas de Cabo Verde parece que se hallan en el mismo caso, y han experimentado grandes erupciones. Mas léjos aparecen los volcanes de la isla de Borbon, del mar de las Indias, de las islas de la Sonda, de las Filipinas, de las islas del Japon, de las Kuriles, del Kamtschatka y del archipiélago Aleutieno, de los cuales algunos demuestran tener una fuerza considerable, y, por último, los volcanes de las islas Sandwich y de la mayor parte de los grupos de islas del mar Pacífico hasta Nueva Zelanda. El centro del Asia, que en otro tiempo se supuso exento de volcanes activos, lo cual inducia á suponer que no debia haberlos mas que cerca de los mares, se halla, por el contrario, atestado de ellos; y son de los mas altos y de los mas importantes. El continente de América está cubierto de volcanes desde la Tierra de Fuego hasta el estrecho de Behring.

Además de los volcanes activos se conocen gran número de volcanes extinguidos con sus cráteres eruptivos, con sus corrientes de lavas tan caracterizadas como las que se producen á nuestra vista; y se conocen tambien cráteres de elevacion tan marcados como los de las islas de Tenerife y de la Palma, ya con conos de erupcion en su centro, ya sin ninguna modificacion posterior á su formacion. Los productos basálticos, que rara vez dan nuestros volcanes modernos, se presentan á nuestra vista en corrientes distintas ó en capas mas ó menos fraccionadas que recuerdan la erupcion de Islandia en 1783. Observamos tambien depósitos traquíticos, no ya como los de Santorin y de Ternate, sino en conos ó en cúpulas montañosas, inmensas, acumuladas unas sobre otras, formando grupos de altas montañas que ocupan vastas extensiones. Todo nos demuestra una antigua actividad volcánica prodigiosa que ha modificado mas ó menos la superficie terrestre, y que nos conduce á una infinidad de comparaciones del mayor interés: esos volcanes presentan productos y efectos de que no se ve el mas mínimo indicio en los volcanes actuales.

En Francia, la Auvernia, el Velay, el Vivarais, una gran parte de las Cevenas, el Languedoc, y la Provenza, nos ofrecen una masa enorme de productos volcánicos. Las orillas del Rhin, en las provincias de Eiffel y de Neuwied, el Siebengebirge, las montañas de Fulda, la Sajonia, la Bohemia, la Hungría, la Transilvania, el Cáucaso, Grecia y sus islas, las islas Lípari, los montes Enganeenor, etc., presentan tambien gran cantidad de esos productos. Lo que conocemos del centro del Asia, los pocos hechos averiguados en Africa, y las numerosas observaciones hechas en América, nos muestran productos de la misma naturaleza, y por último, la mayor parte de las islas del mar del Sur, donde en la actualidad no se encuentran volcanes activos, ofrecen aun á la vista materias idénticas á las de los terrenos volcánicos mejor caracterizados.

Los volcanes ofrecen tambien gran cantidad de productos gaseosos, permanentes unos y condensables los otros ó solubles en el agua. Estos productos se componen en gran parte de vapor de agua; pero tambien se encuentran en ellos los ácidos clorhídrico, sulfuroso y carbónico, y alguna vez el ácido sulfhídrico, dominando ya el uno ya el otro de ellos. A esos productos se unen á veces diferentes sustancias que se subliman ó que son arrastradas en partículas por las corrientes gaseosas. De la mayor parte de las solfataras y de las emanaciones producidas por las hendiduras y las grietas de los volcanes se desprende ácido sulfuroso, al cual acompaña tambien frecuentemente el gas sulfhídrico, que es el que produce al encenderse las llamas ligeras que á menudo se ven durante la noche. En el volcan de Pasto, las *fumarolas* del cráter no tienen mas que ácido carbónico; en Java se observa el mismo gas, el cual se desprende en grande abundancia de la extinguida solfatara llamada *Guero-Upas* ó *Valle del Pez*, que es el terror de la comarca. El suelo está cubierto en todas partes de esqueletos de tigres y de corzos, de ciervos, de aves y hasta de huesos humanos; pues que todo sér viviente queda asfixiado en ese lugar de desolacion. M. de Buch hace notar que en las emanaciones gaseosas de los volcanes, el ácido clorhídrico es el primero que se manifiesta en el momento de la mas grande intensidad de la accion volcánica; que el ácido sulfuroso aparece cuando esa accion principia á disminuir, y que luego hay desprendimiento de ácido carbónico, que continúa mostrándose por espacio de muchos siglos aun cuando al parecer haya quedado extinguida toda accion volcánica; de modo que basta remover antiguos *rapilli* para promover desprendimientos prodigiosos de ese gas, como así sucede con frecuencia en las inmediaciones de Clermont en Auvernia.

Los productos gaseosos, sobre todo á una temperatura elevada y mezclados con vapor de agua, obran poderosamente sobre las materias sólidas inmediatas, las disgregan, las descomponen de infinitas maneras, las reducen á polvo ó á pasta clara, y forman de ellas nuevos compuestos de todas clases, como así se observa en todas las solfataras, donde es preciso tomar á menudo precauciones para no caer dentro de masas de materias fangosas, con frecuencia muy calientes. Mas nada es comparable en este punto á los volcanes de Java: los vapores ácidos y acuosos que en ellos abundan en extremo, destruyen todas las rocas y forman de las mismas una pasta que pronto no puede resistir á la accion explosiva del interior, ocurriendo entonces espantosas erupciones, no ya de lavas, como en los volcanes comunes, sino de masas enormes de agua hirviente cargada de ácido sulfúrico y de limo espeso que todo lo destruye y arrastra á su paso, cubriendo una comarca entera de fango sulfuroso, cuya materia se designa con el nombre de *buah*, como así aconteció en 1822 cuando la erupcion del Gallung-Gung, que en medio de temblo-

res de tierra y de horribles mugidos, quedó considerablemente rebajado, truncado en su cumbre y trastornado por completo de arriba abajo. De sus agrietados flancos salieron torrentes de agua caliente, sulfurosa y cenagosa, y gran número de habitantes fueron arrastrados á las aguas ó sepultados debajo de depósitos de limo, todo lo cual sucedió desde el 8 al 12 de octubre. Otro tanto aconteció en el volcan de Teschen ó monte Idiano, en cuyo cráter Lescheneaut indicó un lago constantemente alimentado de ácido sulfúrico. Esa montaña sufrió un trastorno general en 1817, y las aguas ácidas que de ella salieron desolaron toda la comarca. Una cosa parecida acaeció sin duda en 1772 en el volcan de Papandayan, la mas alta montaña del país, la cual quedó sepultada en un lago de cieno, siendo víctimas de esta catástrofe 40 aldeas con todos sus habitantes.

Las erupciones de fango ocurridas en Quito recuerdan las acaecidas en el Perú, aunque con distintos caracteres. Los volcanes de esa comarca que, como los de Java, casi nunca han producido lavas, han vomitado algunas veces de sus flancos torrentes de fango llamado *moya*, ya sulfuroso como el *buah* de Java, ya carbonífero, como así sucedió en 1698, en que el volcan de Carguaraizo se desplomó cubriendo de fango mas de 29,000 hectáreas de terreno; y en 1797 en que la aldea de Pellileo, cerca de Rio-Bamba, quedó sepultada debajo de una gran masa de fango negro. Lo que caracteriza las erupciones del Perú es en realidad un fenómeno mas extraño, y es que con frecuencia sucede que las aguas cenagosas, salidas del seno de la tierra, están llenas de animalillos infusorios y de pequeños peces de la misma especie que los que viven en los lagos inmediatos, habiendo sido algunas veces tan considerable la cantidad de estos últimos, que han producido con su putrefaccion enfermedades epidémicas.

Se concibe fácilmente que de las entrañas de la tierra puedan desprenderse por las hendiduras que comunican con la superficie gases y vapores de diversas especies; pero no deja de ser muy notable que se desprendan tambien de las lavas, aun despues de salidas del volcan. Mientras la lava es flúida y está á una alta temperatura, no salen de ella gases ni vapores, pero se exhalan de la misma en abundancia tan luego como principia á consolidarse, y por consecuencia á enfriarse. Las corrientes ó las materias que han llenado los terrenos bajos principian entonces á emitir constantemente vapor de agua, ácido clorhídrico, sal amoníaco que se depone en su superficie, y cloruros de hierro, sin contar el realgar, el hierro oligisto, etc., que se subliman algunas veces en las hendiduras. Es claro, por lo tanto, que la lava contiene todas estas materias, las cuales permanecen en ella, ignórase cómo, durante todo el tiempo que la pasta se mantiene líquida ó pastosa, y se desprenden á medida que esa pasta se solidifica y se enfria; de suerte que no quedan mas que algunos vestigios de las mismas cuando contienen sodalita. Se ha supuesto que todas esas materias son las que dan á las lavas la facilidad de conservar su fluidez por mucho mas tiempo que las materias análogas susceptibles de prepararse artificialmente.

Con independencia de las erupciones cenagosas accidentales de que acabamos de hablar, tienen lugar en muchas localidades, á través de grietas, con frecuencia apartadas de los volcanes comunes, continuos desprendimientos de gas hidrógeno carbonado, ya solo, ya acompañado de una cantidad mas ó menos considerable de agua y de materias cenagosas. Esos desprendimientos de gas hidrógeno han recibido el nombre de *volcanes de aire, volcanes de fango*, y tambien el de *salces*, porque el líquido contiene muy á menudo materias salinas, entre otras la sal comun y el sulfato de cal.

Esas expulsiones de materias cenagosas producen, como las de escorias en los volcanes, conos, por lo comun poco elevados, que tienen tambien en su cumbre una cavidad crateriforme, llena con frecuencia de fango líquido que el gas levanta, y á través del cual se desprende en grandes burbujas que arrojan una porcion de materia térrea. A veces hay en una superficie poco extensa una gran cantidad de esos conos en actividad, alguno de los cuales llega á una altura de 7 á 8 metros. Otros muchos conos pequeños al principio reemplazan sucesivamente á los que dejan de presentar los fenómenos mencionados, y se van agrandando poco á poco por medio de las materias arrojadas. Algunas veces esa reunion de conos se encuentran en la cumbre de un cerro de 50 á 200 metros de altura, formada de materia arcillosa que parece ser evidentemente el resultado de antiguas expulsiones de materias; en el centro hay con frecuencia un lago de fango, cuya superficie se presenta consolidada en varios puntos. En ciertas comarcas se encuentran con frecuencia algunos de esos cerros enteramente secos, donde ha cesado por completo el desprendimiento de gas, de agua y de tierra; pero sucede muy á menudo que los fenómenos se reproducen en ellos con violencia; que se experimentan ligeros temblores de tierra; que de repente son lanzadas á lo léjos grandes cantidades de tierra seca, y que corrientes de fango se abren nuevo paso; y hasta se asegura que á veces hay por espacio de cinco minutos desprendimiento de humo y de llamas.

Estos fenómenos se presentan en gran número de puntos en la superficie de la tierra. Existen muchos *salces* ó *maccalubes* en el ducado de Módena y en Sicilia, entre Arragona y Girgenti. Pallas los ha observado en Crimea, en la península de Kertche y en la isla Taman; M. de Humboldt ha descrito los de la provincia de Cartagena, de la América meridional, y se citan tambien algunos en las islas de la Trinidad y en el Indostan.

Las *fumarolas* y el *geyser* son dos fenómenos que se manifiestan del interior de la tierra al exterior. Se da el nombre de *fumarolas* á erupciones de vapor á cien grados que se exhalan de las grietas del suelo en forma de columnas blancas de 10 á 20 metros de altura algunas veces, y con frecuencia con ruido, como si saliesen de una caldera de vapor, lo cual indica la gran presion que entonces soportan en el seno de la tierra. Se observan fumarolas no solo en los cráteres de los volcanes activos y en las solfataras en que por punto general son poco considerables, sino tambien en medio de ciertos terrenos calcáreos, donde se desenvuelven en extremo, como esto último sucede en Toscana, donde los chorros de vapor, formados en grupos de 10, 20 y 30 en el Monte Cerboli, Castel Nuovo y Monte Rotondo, se encuentran dispuestos de modo que constituyen una línea casi recta de 30 á 40 kilómetros de extension, indicando al parecer que allí existe una grieta.

Esos chorros de vapor arrastran consigo diversos agentes que á esa alta temperatura atacan mas ó menos las rocas inmediatas. En el Vesubio contienen ácido clorhídrico; en la solfatara de Puzzoli, ácido sulfuroso

y ácido sulfhídrico; en Toscana, ácido bórico, el cual se observa en las lagunas, ó *lagoni*, como un resultado de su condensacion, y que penetra algunas veces con azufre, espejuelo y óxidos de hierro en las hendiduras de las rocas en que semejantes fenómenos se manifiestan.

Con el nombre de *geyser*, que significa *surtidor*, segun unos, y *furioso*, segun otros, se designan surtidores ó saltos de agua hirviente, continuos los unos é intermitentes los otros, y de los cuales hay gran número en Islandia. Se indican algunos de un gran volúmen; pero sobre todo existe uno que cada media hora arroja, segun dicen los antiguos, una columna de agua hirviente de 18 piés de diámetro, que á veces se eleva á 150 piés de altura. Las aguas de esos manantiales contienen sílice, la cual muy pronto, al hallarse fuera del interior de la tierra, se deposita en el estado de hidrato en todos los cuerpos inmediatos, y algunas veces forma montecillos muy extensos, en la cumbre de los cuales se encuentra la abertura del abismo por donde se escapa el líquido.

Los manantiales termales y muchos manantiales frios, sin presentar circunstancias tan notables como las que acabamos de citar, pertenecen, sin embargo, al mismo órden de fenómenos, pues que vienen asimismo del interior de la tierra para trasladarse al exterior. Esas aguas encierran tambien en disolucion diferentes materias que ellas impelen á la superficie de la tierra, como son sílice, carbonato de cal, óxidos de hierro, etc.

CAPITULO VI

Influencia de los agentes exteriores en la superficie del suelo.—Efectos atmosféricos.—Destruccion lenta atribuida á estos efectos.—Accion de los vientos, médanos.—Accion del rayo.—Efectos de las aguas, accion disolvente.—Efectos de la accion diluyente.—Efectos del peso de las aguas.—Accion de las aguas corrientes.—Efectos de las caidas de agua.—Desaparicion de las aguas de los lagos.—Torrentes cenagosos.—Pendientes de los torrentes y de los rios.—Accion de las olas y de las mareas.—Ejemplos de roturas.

Las variaciones del calor, el aire, los vientos, la sequía y la humedad, obran de un modo muy sensible en la mayor parte de las sustancias minerales, y no hay roca en la superficie de la tierra que no presente de ello vestigios en su exterior y que no ofrezca un estado de agregacion muy distinto del que se reconoce en el interior. Esto es lo que se observa claramente en las escarpas formadas para construir caminos en los países montañosos donde hay precision de cortar la roca con este objeto; la parte exterior de las rocas es descolorida, disgregada á mayor ó menor profundidad, al paso que la parte interior recientemente puesta á descubierto conserva todos sus colores y su estado natural de agregacion. Estos efectos no siempre se han producido en épocas remotas; con frecuencia tienen lugar á nuestra vista algunos análogos, y bastan en ciertos casos muy pocos años para que se manifiesten con bastante distincion no solo en la superficie de la masa, sino á la profundidad de algunos centímetros, como así se observa en varias canteras de mármol y de ciertos granitos, y en algunas piedras cortadas empleadas en diferentes puntos. Esos efectos son tanto mas prontos, tanto mas sensibles, cuanto que las materias son mas susceptibles de impregnarse de humedad y de quedar privadas fácilmente de ella por la sequedad; alternativas que producen una disgregacion muy rápida cuando se repiten á menudo, como por punto general sucede en las montañas. Las materias que se destruyen con mas facilidad son las que presentan una estructura granular, ya sea térrea, ya cristalina; las que tienen una estructura hojaldrada, ó bien las masas compactas quebradas, resquebrajadas en su superficie, como las hay con frecuencia en las montañas. Las heladas que sorprenden el agua en las rocas impregnadas de ella, son tambien causa poderosa de destruccion, por cuanto la dilatacion que resulta de la congelacion del líquido determina en la masa una multitud de grietas en todos sentidos. Mientras el frio continúa, los fragmentos permanecen unidos por el hielo que les sirve de cimento, mas al llegar el instante del deshielo, todo cae en escamas, en granos ó en polvo.

No es posible recorrer las montañas, sin encontrar huellas evidentes de esta destruccion paulatina. En las escarpas calcáreas se ven las partes de textura floja ahuecarse mas ó menos profundamente, y los bancos de roca mas sólidos quedar inclinados. De ahí el desprendimiento de estos últimos que se separan sucesivamente en fragmentos mas ó menos voluminosos, ya sea por su propio peso, ya á consecuencia de las grietas de que se hallan cuajados. En las montañas altas formadas por lo comun de capas muy inclinadas y que en su pendiente aparecen con frecuencia cortadas de suerte que parecen cubiertas de pirámides, se observa una destruccion lenta mas marcada á cada instante; se desprenden fragmentos de ellas, y sobre todo en las horas del dia en que las variaciones atmosféricas son mas sensibles. En el momento del deshielo se forman enormes *aludes de piedras* que se derrumban por las pendientes con extraordinaria rapidez, arrastrando consigo todo cuanto encuentran á su paso, y con frecuencia se desprenden fragmentos de roca muy voluminosos y á veces porciones considerables de montañas se desploman con grande estrépito. De ahí proceden las enormes masas de pedazos de rocas que se acumulan al pié de las pendientes y ocupan en muchas ocasiones una grande extension de terreno.

A menudo se atribuye á las influencias atmosféricas largo tiempo continuadas las señales de destruccion que muchas rocas presentan en la superficie de los continentes. Casi todas, en efecto, se hallan alteradas mas ó menos profundamente en su superficie, donde presentan un estado de agregacion mucho menos sólido, mucho menos homogéneo que en su interior. En casi todas las canteras es preciso desmontar una gran masa de materias antes de poder explotar pedruscos homogéneos, sólidos y exentos de grietas, y que conserven los vivos colores que se necesitan siempre, ya sea para obras de adorno, ya para obras de arquitectura monumental; de ello son un ejemplo las explotaciones del mármol, y en general las de piedras calcáreas compactas. Ciertos granitos se hallan disgregados tan profundamente, que toda la superficie del terreno no presenta mas que un monton de casquijo en colinas de figura redondeada que las aguas de lluvia quiebran de infinitos modos. Con frecuencia se encuentran esos granitos en la superficie del terreno, formando gruesos pedruscos redondeados y amontonados unos sobre otros muy á menudo de un modo en extremo raro, y alguna vez en equilibrio bastante poco estable, siendo susceptibles de oscilar por poco que se los toque. Así se presentan en especial ciertos granitos porfiroideos, de grandes crista-

les, con frecuencia rosados, de feldespato laminar que se encuentran en gran número de localidades y que constituyen en la meseta central de Francia cordilleras particulares desde el Lemosin al Gévaudan.

En las montañas en que el granito se descompone con facilidad, se ha creido observar que la masa de roca mas ó menos recortada, presenta una especie de capas horizontales divididas por hendiduras verticales, mas ó menos distintas, que vienen á constituir una especie de aglomeracion de paralelepípedos irregulares, habiéndose supuesto, en vista de esto, que por efecto de las influencias atmosféricas esos pedruscos angulares se han ido alterando en las aristas y en los ángulos, que las partes así disgregadas se han ido separando sucesivamente, convirtiéndose al fin en masas redondeadas, ora acumuladas unas sobre otras como quesos, ora aisladas, como se ven hoy dia. Algunas veces se ha creido observar que habia algunos pasos abiertos entre las masas angulares y los pedruscos mas redondos, entre las masas en que la posicion de equilibrio se halla en cierto modo en un solo punto, y otras masas cuyas partes de union presentan superficies horizontales bastante anchas.

Bueno es, sin embargo, hacer notar que las modificaciones puramente atmosféricas y capaces de producir una disgregacion completa se efectúan con suma lentitud, de modo que para redondearse esos pedruscos de granito necesitan, segun parece, un espacio de tiempo inmenso. No considerándose bastante satisfactoria esta explicacion se ha procurado buscar otra, y se ha supuesto que en ciertas épocas hubo en los puntos en que existen esos granitos, emanaciones gaseosas mas ó menos análogas á las de las solfataras, las cuales destruyen con gran rapidez los productos volcánicos mas sólidos, y que los fenómenos observados eran el resultado de esas emanaciones. Puede muy bien fundarse esta hipótesis en la profunda alteracion que han sufrido esas rocas, alteracion tal que las materias térreas resultantes de ellas son solubles en los ácidos que no atacan ni á las rocas graníticas intactas, ni siquiera á los productos de la disgregacion lenta que de ellas se hace todos los dias al aire libre. Segun parece, el efecto de esos vapores debe ser producir en el acto las materias térreas y arenosas que con frecuencia cubren los terrenos graníticos, en medio de los cuales se encuentran partes mas ó menos voluminosas, con frecuencia de forma redonda, que no han sufrido descomposicion. Se concibe que en este caso algunas corrientes de agua pueden arrastrar las materias alteradas por completo, dejando en el mismo sitio en que se hallan todas las partes no alteradas, las cuales se presentan como rocas amontonadas.

Los vientos no tienen mas que una débil influencia en las masas minerales sólidas, y solo se hacen sentir sus efectos en los depósitos de arenas finas movedizas, y dan lugar á algunas observaciones interesantes. En los desiertos del Africa y de la Arabia, los vientos levantan nubes inmensas de arenas ardientes, las trasportan de uno á otro extremo, y determinan súbitamente la formacion de vastas colinas que una nueva ráfaga de viento destruye en seguida. Las costas arenosas de los mares están expuestas á efectos análogos; la menor ráfaga de viento en una playa llana pone en movimiento la arena seca y determina en su superficie una multitud de pliegues separados por un intervalo mas ó menos largo; al soplar otro viento todos esos pliegues se ponen en movimiento, y en breve cada uno de ellos ocupa la distancia que le separaba del pliegue precedente. Esto es en pequeño el fenómeno de los *médanos* que se forman en las costas llanas y arenosas de nuestros continentes y que invaden grandes espacios de la llanura, deteniendo los arroyos pequeños y formando estanques ó lagunas mas ó menos extensas. Los médanos son montecillos de arena fina, por lo comun de 6 á 8 metros de altura, y alguna vez de 10 á 20 y hasta de 30, y muy raras veces de 80 á 100, los cuales se hallan colocados de un modo irregular en toda la extension de la playa y en direcciones variadas, como los vientos á que deben su orígen. Su número aumenta de contínuo á medida que el mar proporciona arenas, y sin cesar su movimiento avanzan constantemente hácia el interior de las tierras, llegando á cubrir á lo largo de la orilla del mar espacios mas ó menos extensos, y á invadir algunas aldeas y á amenazar otras, las cuales quedan expuestas á desaparecer sepultadas debajo de esas arenas, si no se procura contener su movilidad por medio de las oportunas plantaciones. La marcha de los médanos es mas ó menos rápida, segun los puntos y los tiempos. Se han visto algunos adelantarse de 20 á 25 metros por año; otros de 70 á 80 y hasta á 300; pero segun parece, hay momentos de descanso así como los hay de actividad; y por otra parte no todos los médanos de una misma playa marchan á la vez, de suerte que la totalidad de ellos no llegan á cubrir mas que porciones de terreno poco extensas (de 6 á 8 kilómetros en las costas de la Guyana), de modo que en definitiva puede conceptuarse que no adelantan mas que de uno á dos metros cada año.

Para terminar la enunciacion de los efectos atmosféricos, añadiremos que el rayo puede producirlos muy notables. Por un lado se ha observado en gran número de sitios y en diferentes rocas, huellas de fusion producida por la caida del rayo en altas montañas; y por otro las observaciones de Friedler nos demuestran que al penetrar el rayo en las arenas, abre en ellas surcos estrechos, irregulares y á veces muy profundos, cuyas paredes se consolidan por la fusion del cuarzo, como así se ha observado hoy dia en gran número de puntos en América, en Inglaterra y en Alemania. Casos hay en que el rayo hace dar una vuelta á porciones considerables de rocas, las arranca de su sitio, las lanza á grandes distancias ó las despedaza de diversas maneras.

Las aguas representan un papel importante en los cambios que se efectúan en la superficie del globo, algunas veces por efecto de su accion disolvente, pero mas á menudo por su accion diluyente, por su peso y sobre todo por los movimientos de que pueden hallarse poseidas y por la fuerza de traslacion que resulta de su rapidez. De ahí distintas modificaciones, cuya importancia y extension es preciso apreciar.

Las aguas ejercen una accion química en las sustancias que pueden disolver, ya inmediatamente, ya por medio del ácido carbónico que algunas veces contienen. Inmediatamente, obran en algunas sales muy solubles que arrastran de diversos puntos ó de algunos depósitos de sulfato de cal que ellas corroen de varias maneras. Cargadas mas ó menos de ácido carbónico, ejercen su accion en las rocas calcáreas, ya en el seno de la tierra de donde aparecen á la superficie formando tobas, ya en las altas montañas, sobre todo, en el instante de derretirse las nieves. En este último caso, el agua que se apodera generalmente del ácido carbónico que posee

el aire, contiene de él mucho mas que en cualquiera otra circunstancia á consecuencia de la baja temperatura á que se halla, y deslizándose á lo largo de las masas calcáreas, forma en ellas surcos verticales, cada vez mas profundos, y produce en algunas ocasiones hundimientos mas ó menos considerables. Semejantes efectos se notan en particular en los Alpes y en los Pirineos en los puntos en que las nieves se mantienen durante una parte del año, y se funden poco á poco á medida que mejora el tiempo. En las Cevenas y en el alto Jura, las gotas de lluvia corroen los puntos salientes de las rocas calcáreas y los pedruscos aislados de las mesetas altas, y las aguas resultantes de la lluvia abren en esas rocas pequeños surcos que siguen la direccion de las pendientes que presentan su superficie.

El agua, penetrando en las capas arcillosas, las ablanda algunas veces hasta el punto de que no pueden ya sostenerse mas en las pendientes que hasta entonces habian tenido, y se desploman bajo su propio peso, lo cual es causa de grandes hundimientos en los terrenos de sedimento. Una de las catástrofes mas notables de este género que puede citarse es la que ocurrió en 1806 en *Ruffiberg* ó *Rosberg*, en Suiza, despues de una estacion muy lluviosa. Las materias arcillosas que sirven de cimento á los cantos rodados de que está formada la montaña, quedaron desleidas, y á consecuencia de ello desprendióse de repente de esa montaña una masa de mas de 50 millones de metros cúbicos que se precipitó al valle y formó colinas de mas de 60 metros de altura, sepultando varias aldeas bajo el peso de un gran cúmulo de lodo y de guijarros. En circunstancias análogas quedó destruida la ciudad de Pleurs, en la Valtelina, en 1618, y una parte de la ciudad de Salzburgo en 1669. Con frecuencia se ha visto en pequeña escala deslizarse lentamente grandes capas de roca hasta el fondo de los valles sobre las capas de materias arcillosas desleidas que las mantenian unidas, y sacar de su sitio poco á poco las plantaciones y hasta las habitaciones que habia en ellas sin que de pronto lo notasen sus propietarios.

Las aguas que filtran á través de las rocas hasta las capas arcillosas que pueden detenerlas, y por las cuales se dirigen á la superficie de la tierra, arrastran sucesivamente porciones de ellas y sobre todo las arenas que tal vez las cubren, de lo cual resultan, hácia los puntos por donde esas aguas salen de la tierra en la pendiente de los ribazos, vacíos mas ó menos extensos que dejan sin apoyo á las masas sólidas sobrepuestas, las cuales, disgregándose entonces de diversas maneras, caen á no tardar, como así se ve con frecuencia en ciertas escarpas, al pié de las cuales se encuentran capas arcillosas y arenosas que las corrientes llevan á la parte de afuera.

Una cosa parecida sucede cuando las aguas, bañando el pié de las montañas, encuentran en ellas materias capaces de ser desleidas ó disgregadas por ellas. Una vez destruidas esas materias, las partes superiores del terreno se encuentran pronto á desplomo, produciéndose entonces hundimientos mas ó menos considerables, como así acontece en las costas marítimas y en las orillas de los lagos y de los rios en que se forman escarpas mas ó menos elevadas que van en disminucion cada vez mas. Lo mismo sucede en algunas ocasiones al pié de las cascadas que se precipitan desde lo alto de las rocas cortadas en línea perpendicular y formadas de depósitos alternados calcáreos ó arcillosos. Estos últimos quedan disgregados y poco á poco los arrastran las aguas que resudan á lo largo de las paredes de los mismos. Las otras capas que están á desplomo no tardan en caerse por efecto de su propio peso y de las grietas de que se hallan cubiertas. En este caso la cascada se hunde en la masa del terreno, y como el mismo efecto se repite sucesivamente, se forma en toda la anchura de la corriente una concavidad cada vez mas profunda. Así es como la cascada del Niágara, por la cual el lago Erié se precipita en el lago Ontario, ha retrocedido poco á poco desde el establecimiento de los europeos en América, y sin duda abrió anteriormente el profundo lecho por el cual sus aguas se escapan en seguida.

El agua, obrando por su propio peso como todos los demás cuerpos, debe contribuir con frecuencia á producir los hundimientos indicados, y no es menos cierto que ejerce de este modo una accion poderosa sobre los diques que pueden detenerla. Los fatales efectos de esa accion se ven en las inundaciones á que varias comarcas están expuestas á consecuencia de su situacion bajo el nivel de los rios y de los lagos ó de los mares retenidos por diques naturales ó artificiales. La formacion del *Zuyderzée* en 1825 y del *Bies-Bosch* en 1421; las numerosas inundaciones de los *polders* que desolaron últimamente la Camarga, son tristes ejemplos de la accion de las aguas, cuya elevacion ha contribuido tanto como el ímpetu de su corriente á causar estos estragos. Cuando á consecuencia de hundimientos los valles quedan interceptados, las aguas acumuladas en lagos consiguen muchas veces por su propio peso destruir los obstáculos que se oponen á su paso, como así sucedió en el valle de Bagne, en el Valais, en 1818, y como así se ha visto con frecuencia despues de terremotos, en que las aguas detenidas momentáneamente han acabado por causar mas destrozos en un país que los ocasionados por el pasajero fenómeno que en él acababa de tener lugar.

A la accion diluyente y al peso de las aguas se añade con frecuencia una nueva fuerza producida por el movimiento de que se hallan animadas y que es mayor ó menor, segun la rapidez adquirida al recorrer pendientes mas ó menos rápidas. Esta fuerza es algunas veces de una prodigiosa intensidad y capaz de producir los mas grandes efectos, como puede observarse sobre todo en las montañas. No hay nadie que no haya tenido ocasion de notar esa fuerza, despues de una tempestad, en los depósitos de materias movedizas que son muy frecuentes en la superficie de la tierra, y de contemplar las quiebras que hacen entonces las corrientes de las aguas. Los efectos de esa fuerza son tanto mas poderosos cuanto mas rápidas son las pendientes y mas considerable la cantidad de líquido; de modo que cuando una manga de agua ó una violenta tempestad descarga sobre una alta montaña, sucede muy á menudo que el terreno, á menos de estar formado tan solo de roca viva, queda del todo despejado y forma una torrentera muy profunda. Las numerosas grietas de que está acribillada la superficie de las rocas, dan pronto paso á la accion de las aguas, y muy luego se desprende de las mismas peñas una masa considerable de fragmentos que aumentan cada vez mas el poder destructor de la corriente. A no tardar, quedan arrancados de la montaña (1) pedruscos de todas dimensiones, que van á parar

(1) Todas las rocas que componen la superficie de la tierra se hallan quebrantadas de infinitas maneras; y merced á las grietas que presentan, peñascos enormes pueden ser desprendidos en ciertos puntos por la fuerza de las aguas, al paso que en otros se ve que el terreno resiste, por decirlo así, indefinidamente.

á grandes distancias, decuplicando, centuplicando los efectos de su derrumbamiento en razon de su masa y de la rapidez que adquieren. De ahí las espantosas barrancas que se ven en pendientes en otro tiempo lisas, y una inmensa acumulacion de ruinas al pié de la montaña, y en toda la parte del terreno en que la velocidad de los peñascos desprendidos ha disminuido sucesivamente. Hinchados los torrentes por efecto de todas estas circunstancias ó del súbito derretimiento de las nieves, producen tambien espantosos desastres; todo lo destruyen á su paso, hasta la roca viva, á la cual muy luego atacan con gran fuerza por medio de los fragmentos de roca y de los peñascos que arrastran con rapidez. Nada mas espantoso que esas corrientes de agua, las cuales se precipitan con gran furia por las gargantas de las montañas y arrastran algunas veces rocas de 10 á 15 metros cúbicos.

Si despues de entrar el torrente dentro de sus límites ordinarios, se recorren los puntos del valle que ha atravesado, se notan considerables cambios en el número y en la posicion de las peñas que antes se veian en él. Se observa en el fondo, así como en las partes laterales hasta la altura de las aguas, que las rocas están gastadas recientemente y muy acumuladas cuando son calcáreas, lo cual es resultado indudable de la accion de las peñas duras y pesadas que la corriente arrastraba consigo. En otros puntos roturas frescas indican la violencia con que han sido arrancadas partes mas ó menos considerables de roca, al mismo tiempo que lo limpio del lecho por donde corrieron las aguas, indica que se llevaron los fragmentos de rocas y de tierras que todos los dias se desprenden de las montañas.

Con frecuencia hay motivos para atribuir á las mas débiles corrientes, á los hilos de agua que se deslizan por las rocas, una accion que mas tarde ó mas temprano parece formar surcos tortuosos mas ó menos profundos. Es probable que estos efectos se deben á los granos de arena que esas aguas arrastran todos los dias, á menos de deberse á una accion diluyente sobre rocas que se disgregan con facilidad en las alternativas de humedad y de sequía. En todas partes se encuentran surcos de esa clase en medio de las montañas y hasta en los ventisqueros, donde los producen sin duda las aguas que provienen de su derretimiento.

Las aguas que caen en forma de cascadas desde cierta altura producen tambien efectos particulares, abriendo cavidades circulares mas ó menos anchas y profundas al pié de la cascada donde aparecen á consecuencia del choque de las aguas y de los fragmentos de rocas que ellas arrastran. Con frecuencia se observan en el fondo de esas cavidades cantos rodados mas ó menos numerosos y de mayor ó menor tamaño que, puestos en movimiento por las aguas, acaban por ahuecar las rocas profundamente y dejan sus paredes mas ó menos pulidas y estrías y surcos circulares. Algunas veces el diámetro interior de los agujeros se encuentra dilatado por ese medio y mas reducido el orificio de ellos. Cavidades de esta naturaleza las hay en todas las partes del mundo, ya cerca de las cascadas actuales, ya en medio de las montañas donde se formaron en épocas antiguas, y tambien en medio de los rios, donde las producen los remolinos de las aguas que imprimen un movimiento giratorio en las arenas y cantos rodados que acarrean. Es probable que asimismo se encuentren cavidades de igual clase en medio de los mares mas profundos y que ellas sean el orígen de los torbellinos conocidos en diversas localidades, algunos de los cuales son muy peligrosos para los buques de poco porte que á ellas se acercan.

Esas cavidades, sobre todo cuando se hallan en las montañas, léjos de toda caida de aguas conocida, llevan el nombre de *calderas* y *marmitas de gigantes*, *potholes* de los ingleses.

Los lagos que algunas veces se forman en los valles, á consecuencia de aludes ó de hundimientos, son aun mas terribles que las corrientes ordinarias, á causa de la masa enorme de agua que en pocos momentos puede desprenderse para formarlos. Apenas principia á manar agua por algunas hendiduras, la abertura primordial aumenta con prodigiosa rapidez, y al instante queda, por decirlo así, roto todo dique. Un volúmen extraordinario de agua se precipita entonces con extremada violencia, y nada es capaz de resistir á la accion combinada de la masa y de la velocidad, que aumenta de tal modo que el agua llega á recorrer de 15 á 20 metros por segundo. Todo queda entonces destruido, y las rocas mas sólidas, por poco espolon que formen hácia la direccion de la corriente, son en un abrir y cerrar de ojos arrancadas de su asiento, rotas y trasportadas á largas distancias muchas veces en enormes fragmentos. En el orígen de la corriente y en los pasos estrechos en que la pendiente es rápida, queda todo barrido de un modo tan completo que la roca se muestra desnuda y parece cortada por la mano del hombre. Esto es lo que sucedió con el lago formado en el valle de Bagne en 1818, y de lo mismo se ven huellas todavía en los flancos de los valles que quedaron arrasados en la Calabria durante los terremotos de 1783.

Al ver semejantes resultados, no puede dudarse que si por efecto de algunas conmociones subterráneas se formase una hendidura en el dique de un gran lago, como por ejemplo en el lago Erié, no tardaria en abrirse una brecha profunda exactamente comparable con los desfiladeros que con frecuencia se observan en los valles, y que casi se pueden atribuir á hundimientos de lagos situados unos sobre otros en otro tiempo, como lo están hoy los de la América del Norte.

Por varias causas se forman tambien torrentes de materias cenagosas, cuyos estragos no son menos temibles que los mencionados. Algunas veces sucede, como en Irlanda, que hornagueras situadas en pendientes muy ligeras, despues de hincharse mas ó menos al retener el agua de las lluvias, no pueden resistir por mas tiempo al primer aguacero que ocurre y se ponen en movimiento, y entonces, á pesar de la consistencia de la pasta y de la poca inclinacion de las pendientes, se vienen abajo con prodigiosa rapidez, destruyendo todo cuanto encuentran al paso, como así sucedió despues del hundimiento del *Dent du Midi* en los Alpes, en 1835. Una masa enorme de ruinas que formaba una especie de lodo negro que apenas contenia una décima parte de agua, y en cuya superficie se veian enormes peñascos, se precipitó con extrema rapidez al Ródano, haciendo refluir sus aguas con gran fuerza á la orilla opuesta. En otras circunstancias las aguas de lluvia mojan materias arcillosas poco sólidas, se acumulan en medio de ellas y, á un determinado momento, los diques del depósito se rompen formándose entonces un torrente de fango espeso lleno de fragmentos de rocas y hasta de grandes peñascos enteros suspendidos en la masa viscosa que corre con espantosa rapidez destruyéndolo todo y abriendo profundos barrancos. Tal es el caso de los

Nants silvestres del valle del Arra en la pendiente del Norte de los Alpes. Las erupciones de fango de Java y del Perú han producido mas desastres en su curso por la pendiente del terreno que con la acumulacion del limo de que cubrieron la comarca.

Las aguas corrientes producen efectos tanto mas desastrosos cuanto mas rápidas son las pendientes por las cuales se deslizan; mas no se crea que para ello sea necesario que el lecho por el cual corran tenga una inclinacion considerable. Los torrentes mas impetuosos que forman un cáuce continuo y que arrastran peñas de medio metro de lado ó de diámetro no ofrecen pendientes de mas de uno ó dos grados de inclinacion: muchos rios corren con gran celeridad en un suelo mucho menos inclinado, y pendientes de 3 á 4 minutos dan á poca diferencia tocante á la rapidez, el límite de los rios navegables. Nuestros rios mas rápidos que ofrecen, es verdad, mucha profundidad de agua, como el Rhin, el Ródano, etc., solo presentan pendientes de 1 á 2 minutos, y en muchos puntos de su curso corren por pendientes de 4 á 8 segundos no mas. Estos datos son muy importantes como término de comparacion; pues que por medio de ellos se comprenden los prodigiosos efectos que pueden producir pendientes mas rápidas y mayores profundidades. No hay necesidad de exagerar demasiado para conocer que si torrentes de 1 á 2 grados de pendiente pueden arrastrar masas de medio metro de diámetro, su fuerza seria mucho mas considerable con pendientes de doble ó triple inclinacion. ¿Y qué seria si con iguales pendientes la profundidad del agua llegase á ser tanta como la de nuestros grandes rios? Es claro que el fango mas espeso podria adquirir entonces una rapidez enorme y capaz de los mas sorprendentes efectos. Si los rios dejan de ser navegables en consideracion á su rapidez mas allá de pendientes de 3 á 4 minutos, ¡cuán grandes no serian, á pesar de la poca inclinacion, la celeridad y la fuerza de las corrientes con mayores profundidades! ¿Y qué hay que pensar cuando vemos, observando ciertos fenómenos, que las aguas corrientes han podido llenar valles de muchos centenares de metros de profundidad? Fácil es concebir los espantosos asolamientos ocasionados por esas aguas y la facilidad con que trasportan voluminosas rocas.

Si las aguas que humedecen de contínuo el pié de las montañas pueden desleir y disgregar las capas inferiores de la roca y provocar el hundimiento de las mismas que ellas ponen á desplomo, es claro que aguas agitadas de contínuo y lanzadas á veces con extremada furia sobre los continentes, deben tambien ejercer una accion prodigiosa sobre las costas. Las olas tienen, en efecto, una extraordinaria fuerza, sobre todo en los puntos en que las rocas se encuentran inmediatamente expuestas á las oleadas de un már abierto. El choque es algunas veces tal que la tierra tiembla debajo de los piés, los mas sólidos diques no pueden resistir, enormes masas de piedra son arrancadas de su asiento, impelidas á gran distancia tierra adentro, arrojadas á la playa y algunas veces lanzadas verticalmente por encima de las escolleras donde ruedan en seguida como ligeros guijarros, y muy á menudo quedan destruidos grandes bancos de arena y de piedras, y comarcas enteras se encuentran en un instante devastadas y cubiertas de ruinas.

Las crónicas y las tradiciones de los países marítimos nos ofrecen numerosos ejemplos de cambios sucesivos, y de desastres instantáneos ocurridos en un gran número de localidades. Muchos son los cambios de esta naturaleza ocurridos y que ocurren todos los dias en las costas planas y arenosas de los mares en diversas partes del mundo. De ellos existen ejemplos famosos desde las bocas del Escalda hasta el canal de Jutlandia, donde se han visto aparecer el Biés-Bosch, el Zuyderzée, el Dollard, etc., por efecto de grandes mareas, y donde se han obrado extraordinarios cambios en las islas desde el Texel hasta las bocas del Elba, en los recodos del Lymfiord y en las costas del Cattegat y del Báltico. En esos puntos se han formado ensenadas y profundos golfos en diferentes tiempos por efecto de las tempestades, y aun hoy dia se forman otras ensenadas y otros golfos á consecuencia de la accion ordinaria de las olas que, ora arrastran masas de arena, ora destruyen los diques que antes habian formado.

No es tan solo en los terrenos movedizos donde se manifiesta la accion de las olas; tambien se observa en las mas sólidas rocas, y de ahí las diarias modificaciones de las riberas escarpadas que se encuentran en las costas de Francia y de Inglaterra y en general en todas las partes del mundo. Cuanto mas escarpada es la costa mas expuesta está á que la destruyan las olas, por la sencilla razon de que al estrellarse estas en ella chocan contra la misma con toda su furia. En las costas planas por el contrario, como las olas corren sin tropezar con obstáculo alguno, pueden avanzar tanto como su fuerza se lo permite y entonces llevan á la orilla y hasta á los terrenos mas movedizos, arenas y cantos rodados. La disposicion natural de las capas sólidas de las rocas unas veces es opuesta y otras favorable á la accion de las olas. Es opuesta cuando esas capas unidas y muy homogéneas se encuentran inclinadas hácia el mar, porque al retroceder una ola por el declive que forman esas capas, disminuye la fuerza de la ola que viene tras ella, cuyo resto de fuerza no le sirve mas que para elevarse un poco: en este caso es cuando las aguas consiguen descantillar la roca merced á las grietas y hendiduras que se encuentran en ella. No sucede otro tanto cuando la roca presenta á la accion de las aguas sus partes mas afiladas, pues entonces las partes inferiores atacadas de contínuo por los reiterados choques de las olas, se van desmoronando y recortando sucesivamente y tanto mas pronto cuanto son mas fáciles de desleirse ó de disgregarse las materias de que se compone la peña, y entonces las capas superiores de esta, que pronto quedan á desplomo, no tardan en caerse y en precipitarse en el mar. Semejantes efectos son mas rápidos en los puntos en que un mar profundo va tragándose los pedazos de roca desprendidos, ó en los sitios en que la fuerza de las olas es bastante poderosa para hacer rodar esos pedazos, gastarlos con el roce de unos con otros y apartarlos sucesivamente hasta dejar descubierto el pié de la roca, lo cual sucede sobre todo cuando la estrechez de dos costas opuestas determina fuertes corrientes, como en el Canal de la Mancha entre Francia é Inglaterra, en el canal de San Jorge, etc., donde las aguas del Atlántico detenidas en su curso corren con grande impetuosidad. En esos puntos el mar socava la montaña sin cesar y con mas ó menos rapidez, segun el grado de resistencia del terreno. En efecto, existen gran número de relaciones que indican las fechas de los principales hundimientos de montañas, ó los faros, las torres, las habitaciones y hasta los pueblos que sucesivamente han tenido que abandonarse

y que en la actualidad han desaparecido por completo.

Cuando las masas de los restos desprendidos de las riberas escarpadas no son inmediatamente barridas por las aguas, forman un dique natural contra las olas que van á estrellarse contra él antes de llegar al pié de la roca escarpada, y solo con el transcurso de mucho tiempo esos restos pueden irse gastando y redondeando poco á poco y ser arrastrados á otra parte por las olas, lo cual depende del grado de solidez de la roca de que proceden.

Se imitan en lo posible esos diques naturales colocando grandes piedras delante del declive que se quiere poner á cubierto de las oleadas, ya sea en las costas del mar, ya en las márgenes de los rios.

La accion de las olas se manifiesta tambien por medio de diversos modos de corrosion en las riberas escarpadas y en las playas. En unas partes esas corrosiones consisten en estrías horizontales á flor de agua, las cuales se observan en especial en las rocas calcáreas; en otras consisten en cavidades verdaderas abiertas horizontalmente en la masa del terreno, cuyas paredes unas veces son desiguales, otras lisas con estrías circulares que atestiguan que por su interior rodaron materias duras; su abertura unas veces es mas ancha, otras mas estrecha que el fondo. Estas cavidades son análogas á las *marmitas de los gigantes;* pero están abiertas por las olas en las paredes verticales de las rocas. En las playas se ven estrías mas ó menos profundas perpendiculares á las playas, las cuales son producidas por los restos de roca que el flujo y reflujo del mar hace mover de contínuo.

La observacion de los efectos diarios de las olas en los continentes, puede inducir á creer que los numerosos accidentes que se notan en las costas y cuyas fechas no pueden precisarse tienen el mismo orígen. Si se deben atribuir á la accion de las olas las excavaciones que se encuentran al nivel de los mares en las riberas de rocas calcáreas, parece natural atribuirle tambien ciertos arcos que atraviesan todo un promontorio.

Sin embargo, esa accion no se ejerce inmediatamente mas que en las materias fáciles de desleir ó de disgregar, como la creta, las arcillas, las materias arenosas, y es muy lenta en las materias duras; de modo que hay puntos en que ningun efecto ha llegado á producir todavía desde el principio de los tiempos históricos. Así, pues, no basta para explicar los hechos admitir tan solo la fuerza corrosiva de las aguas, ni tampoco el esfuerzo impetuoso de las olas, sino que es preciso tambien notar que los terrenos sobre los cuales se ejerce esa accion tienen grietas en todas direcciones, ya por causas anteriores, ya á consecuencia de algun terremoto, cediendo de este modo á la accion combinada de las fuerzas á la cual estaban expuestos. De este modo, y teniendo presente la accion de los hielos flotantes arrastrados por los polos, se consigue darse cuenta de la existencia de las rocas aisladas, de las islas próximas á los continentes; de esas grandes quiebras á través de las cuales el mar encuentra paso; de esos grandes grupos de rocas cortadas que forman arrecifes en medio de los mares, y por último, de esos desmembramientos tan comunes y tan variados que se observan en las costas de Francia é Inglaterra, en las numerosas islas que se extienden hácia los mares del Norte y en infinito número de puntos.

CAPITULO VII

Cantos rodados.—Acarreo de rocas por los hielos flotantes.—Acarreo de rocas por los ventisqueros.—Deterioro, pulimento y estrías de las rocas.—Depósitos de resíduos formados por las aguas.—Depósitos de materias en disolucion.—Depósitos de sílice.—Estructura de los depósitos; resíduos orgánicos.—Arrecifes de coral, ó arrecifes madrepóricos.—Arrecifes altos.—Hornagueras.

En los estragos que producen las aguas corrientes, los fragmentos de rocas arrancadas de las montañas son trasportadas mas ó menos léjos, segun que la inclinacion del suelo permite á la fuerza de la corriente alcanzar distancias mayores ó menores; pero á medida que las pendientes disminuyen, decrece sucesivamente la velocidad y sucesivamente tambien los peñascos se quedan en el fondo del valle, continuando las aguas arrastrando las rocas de menor tamaño y las arenas y el fango que con frecuencia son llevados á enormes distancias. En este contínuo rodar de diferentes materias, los peñascos y sus fragmentos chocan de contínuo unos con otros, perdiendo de este modo poco á poco sus aristas y sus ángulos, y acabando por quedar redondeados por completo, y por formar *cantos rodados*, como así se llaman, los cuales pueden ser mas ó menos voluminosos. Toda la parte inferior de los torrentes en el punto en que en el terreno es suficientemente llano ó en que, ensanchándose el valle, permite á las aguas extenderse, y disminuir por lo tanto su profundidad y su rapidez, se encuentra por punto general cubierta de cantos rodados que se acumulan algunas veces en grandes cantidades, y por entre las cuales en tiempos ordinarios serpentean los arroyos del lecho que ellos mismos se forman y que varian á menudo por efecto de las avenidas de las aguas. Los rios y los lagos en que los torrentes se precipitan, perdiendo en consecuencia la rapidez de su marcha, se van llenando todos los dias de cantos rodados, á lo cual se debe, por ejemplo, la contínua elevacion que experimenta el cauce del Pó. Los *casquijos* y las *arenas*, que no son otra cosa que cantos rodados muy diminutos, y el cieno que resulta del deterioro de toda clase de materias y de las partes térreas desleidas, son siempre trasportados léjos, ya á los lagos ó á los mares, ya á los rios que los deponen sucesivamente en sus orillas, y sobre todo en su desembocadura, que entonces se va cegando cada vez mas.

Tambien se forman cantos rodados por efecto de la accion de las olas sobre las rocas desprendidas. De este modo es como se han ido redondeando en las costas de Francia y de Inglaterra los sílices de cretas á puro chocar unos con otros, llegando á formar bancos de piedra considerables. Algo parecido debe de haber ocurrido en los puntos que hoy se hallan en el interior de las tierras, donde se encuentran cantos rodados y pedruscos redondeados á poca distancia de las rocas de las cuales se desprendieron, como así se observa con frecuencia alrededor de los cerros basálticos de la parte del Sur de las Cevenas, ya en medio de masas de fragmentos de peñascos que forman las pendientes de esos cerros, ya en los terrenos debidos á los aluviones, y que componen las playas inmediatas.

En los torrentes cenagosos, que á decir verdad nunca se ha visto que recorran grandes trechos, las rocas y los fragmentos de ellas parece que se redondean mucho menos que en los cursos de aguas ordinarios. Una

circunstancia notable ofrecen esos torrentes, y es que los restos de toda clase que sostienen van á depositarse en los bordes de los barrancos que han formado y al mismo nivel á que llegaba la masa viscosa, ni mas ni menos que si hubiesen nadado en su superficie: tal es la disposicion que presentan los restos que hay á lo largo de los Nants silvestres del valle de Sallenche.

Cantos rodados y rocas mas ó menos grandes pueden ser trasportadas por las aguas á distancias muchas veces extraordinarias del sitio de donde proceden, como acabamos de ver; pero hay otros medios de efectuar ese acarreo, los cuales vamos á indicar aquí porque nos facilitarán la explicacion de ciertas particularidades de los depósitos mas modernos. Por poco que se haya examinado lo que pasa en nuestros climas en el momento de derretirse los hielos de un rio, se habrá visto que los carámbanos levantados por la crecida de las aguas han arrastrado consigo masas de cantos rodados ó tierra arrancada de la orilla. Esto mismo sucede, pero en grande escala, en las regiones frias, como Rusia, Nueva Zembla, las costas de Groenlandia, del Canadá, etc. Como allí los hielos son mucho mas espesos, levantan rocas mas ó menos voluminosas en el momento de derretirse, y las arrastran mas ó menos léjos como en almadías. Esos hielos van á estrellarse en las orillas y, al derretirse, depositan en ellas las rocas apenas gastadas en sus aristas y en sus ángulos, quedando indicada por medio de la posicion en que las dejan á la altura que llegaron las aguas en su avenida. Algunas veces se encuentran en esas orillas rocas de granito de considerable peso.

En los mares circumpolares los ventisqueros que con frecuencia se extienden desde las montañas hasta el mar, se encuentran llenos tanto en su superficie como en su interior de fragmentos de roca mas ó menos voluminosos, y de casquijo, en cantidades considerables. Al caer todas estas materias en el mar producen hielos flotantes que se lo llevan todo consigo.

No hay viajero que no haya encontrado alguna de estas islas flotantes en plena mar, arrastrando consigo los restos de rocas en todas direcciones. Esa especie de almadías se estrellan en las costas, en las ensenadas, en los fondeaderos y en la desembocadura de los rios, donde se precipitan, dejando en todos estos puntos los restos que acarrean tal vez desde muy léjos.

Otros témpanos de hielo, por el contrario, se rompen ó se funden en medio de los mares y, soltando los restos que acarrean, producen depósitos accidentales mas ó menos considerables, los cuales están por lo comun colocados en una misma direccion, pues que todos los años se forman en un mismo sentido las corrientes de hielos flotantes. El número de rocas arrastradas á las costas disminuye á medida que se llega mas cerca del Ecuador.

Los ventisqueros que ocupan los valles altos de las grandes cordilleras son tambien medios de acarreo muy notables. Diversas circunstancias permiten á esos depósitos de nieve moverse de contínuo y bajar por la pendiente de los terrenos en que se hallan; su superficie se ve cubierta de fragmentos de roca y de peñascos caidos de las montañas inmediatas, y sucede que todo ello es arrastrado poco á poco desde el extremo superior al extremo inferior, y que las rocas, con frecuencia de grandes dimensiones, se encuentran trasladadas sin haber sufrido roce alguno á distancias considerables del sitio de donde proceden. Esos restos de montaña, á consecuencia de diversos fenómenos en cuyos pormenores no podemos entrar, se aumentan siempre en las partes laterales de los ventisqueros junto á los flancos de los valles, y otro tanto sucede tambien por la influencia de los valles laterales que envian al mismo punto su contingente de materias, hácia la parte media de él, formando montecillos de figura prolongada. Todos esos restos al llegar al extremo inferior del ventisquero, van á parar al valle y forman al pié de la pendiente por la cual se deslizan otros montecillos de la misma clase, á veces bastante altos. Si acontece que el ventisquero, despues de haber aumentado por espacio de algun tiempo por efecto de una serie de inviernos rigurosos, disminuya á consecuencia de varios veranos sucesivos muy calurosos, los expresados montecillos se mantienen en pié en el terreno abandonado por los hielos, y forman los unos una especie de diques mas ó menos considerables, viniendo entonces á ser una especie de depósitos accidentales, donde se encuentran amontonadas unas sobre otras, en fragmentos ó enteras, todas las rocas del valle. Con frecuencia se observa esto en diferentes puntos y á distancias bastante grandes, lo cual indica el estado en que en diversas épocas se hallan los ventisqueros.

En las regiones polares, los ventisqueros llegan hasta el mar inclinándose algunas veces hasta su superficie, y su extremo se halla cortado con frecuencia en línea perpendicular por efecto de las rocas que todos los dias se desprenden de ellos. Se ha observado que toda la superficie inferior de esos ventisqueros está cubierta de gran número de rocas y de casquijo. Los fragmentos de hielo desprendidos de los ventisqueros, así como los hielos formados en la costa, arrastran en todas direcciones los restos de rocas.

No será por demás hacer notar que las pendientes de los ventisqueros son con frecuencia mas sólidas que las de los rios y que su inclinacion no baja de 3 grados, debiendo ser tambien por lo mismo igual á la inclinacion mínima de la pendiente que forma el conjunto de los restos acumulados por los ventisqueros en los flancos del valle, lo cual no permite confundir los montecillos laterales que quedan en las pendientes, con los depósitos que acaso forman las aguas corrientes, cuya inclinacion es siempre mas débil.

Estudiados ya los movimientos de los ventisqueros y la accion de las aguas corrientes para arrancar de su asiento y arrastrar rocas mas ó menos voluminosas por encima de hielos flotantes, vamos á ocuparnos de algunas otras acciones de que aun no hemos hablado y del trasporte de las arenas por medio de los vientos.

No es raro encontrar en el Mediodía de Francia, en la Provenza y en el Langüedoc, por ejemplo, porciones de rocas calcáreas pulidas y brillantes que deben, á no dudarlo, el estado en que se hallan á la accion de las arenas finas que los vientos levantan en los grandes caminos comunicándoles un veloz movimiento. Las rocas del desierto son tambien lisas y están corroidas algunas veces de la misma manera que los fragmentos que acabamos de citar. Las arenas acarreadas por las aguas producen mas á menudo todavía los mismos efectos, no solo en las rocas calcáreas, sino tambien en rocas mas duras en el cauce de los arroyos por los cuales es preciso andar con precaucion. Los fragmentos de rocas trasportados por las aguas de los torrentes producen en varios puntos surcos mas ó menos profundos, así en el fondo de los cáuces como en las paredes laterales que

siguen la misma direccion que el curso de las aguas. Esos surcos son muy visibles despues de una tempestad; pero luego desaparecen en gran parte, si bien dejando por mucho tiempo señales en el punto donde estuvieron abiertos. A este propósito recordaremos los surcos tortuosos que se forman en las montañas y en las orillas del mar por efecto del flujo y reflujo de las aguas, y por último, las estrías, que se ven en las rocas calcáreas debidas á la accion de las aguas cargadas de ácido carbónico.

Es muy de presumir que los hielos flotantes de los mares polares ejercen una accion muy poderosa en los flancos de las rocas que encuentran al paso y en las cumbres de las montañas submarinas. Parece que masas que llegan á tener hasta 90 metros de altura sobre el nivel de los mares y cuya parte mas prolongada forma un volúmen siete ú ocho veces mas considerable, impelidas á menudo con gran violencia, pueden no solo romper montañas, sino tambien pulir y estriar rocas y formar surcos en ellas en todas direcciones, segun la opinion de algunos geólogos, y, sin embargo, es preciso decir que esos hechos no se hallan comprobados y que muchos viajeros exponen ideas contrarias á semejante parecer.

Una accion mas positiva es la que los ventisqueros ejercen en la superficie de las rocas por las cuales se deslizan. Es un hecho demostrado que en los fondos de los ventisqueros que han podido examinarse, las rocas están gastadas y son lisas y redondas en sus ángulos, hallándose convertidas en *rocas rizadas*, como así se las designa. Su superficie está cubierta de una multitud de estrías rectilíneas muy finas y de surcos que en general siguen la direccion del valle, y divergen en los puntos en que el ventisquero se ensancha, como así se observa penetrando debajo del ventisquero hasta donde es posible y apartando los resíduos y el fango que constituyen su fondo. Las partes laterales están gastadas y son lisas y estriadas en todos los puntos en que se hallan en contacto con el hielo, y hasta en los puntos que aparecen á desplomo; el hielo que se rompe en esos puntos contiene tambien guijarros y granos de arena. Las estrías naturales son paralelas entre sí y se hallan en la superficie del ventisquero; pero con frecuencia se elevan hasta formar un ángulo de 45°, lo cual depende de la altura de la masa del hielo que produce entonces dos movimientos, á saber: el uno hácia abajo que tiende á producir estrías horizontales, y el otro de abajo hacia arriba que las produce verticales; siendo las estrías medias entre estas dos las que resultan cuando ambas fuerzas son iguales.

Los fragmentos de rocas que se hallan debajo de los ventisqueros tienen diversas figuras, siendo con frecuencia redondos y hallándose por punto general cubiertos de estrías. Por medio de ellos se pueden distinguir los restos de roca acumulados por los ventisqueros de los que deben su formacion á las corrientes del agua, que son siempre lisos en su superficie.

Hasta ahora hemos considerado las aguas tan solo como agentes destructores; mas por lo mismo que sin cesar causan destrozos en nuestros continentes, es preciso que formen en algunas partes depósitos proporcionados á la cantidad de materias que se llevan de otros puntos.

Si bien los mares profundos baten en general en brecha nuestros continentes, es tambien cierto que en sus ondulaciones tienden á depositar en las costas bajas, en forma de guijarros y de arena, las materias que han arrancado ó recibido en otras partes, en cuyo caso las acumulan en la playa en forma de declive que llega al nivel de las mareas altas y que ofrece en su perfil la curva mas adecuada á los movimientos de las aguas. Constituyen tambien de pronto depósitos de morrillos, porque ante todo dejan las materias mas voluminosas, y despues, y con frecuencia exclusivamente, forman depósitos de arenas.

De lo alto de los montecillos de arena parten los médanos cuando la materia, por ser fina y movediza, puede dejarse arrastrar por los vientos.

Algunas veces los montecillos de arena se forman en las pendientes de las rocas de la costa; pero lo mas frecuente es que, despues de llenar en parte las bahías y los golfos, el mar no puede llevar ya sus olas hasta el fondo de las fragosidades de la orilla, y forma delante de ellas un dique natural, á donde van á amortiguarse las oleadas. En este caso, quedan detrás terrenos mas ó menos inundados, pantanos y lagunas, ya cerrados por completo, ya con una ó mas aberturas que dan paso á las aguas procedentes de los rios del continente. Esto es lo que se observa en las costas bajas y lo que se ve en todos los mapas. Esos depósitos enlazan entre sí las partes salientes de las rocas, y muy á menudo unen islas con el continente inmediato.

Los montecillos de arena forman líneas mas ó menos contínuas llamadas *cordones litorales*, los que regularizan por medio de curvas sencillas las fragosidades propias de las costas, formándose el mar con ellos un recinto estable que lo separa definitivamente de las tierras, y que opone un barrera á sus oleadas. En tiempo de tempestades esos diques quedan rotos alguna vez, pero se restablecen en tiempos tranquilos.

Los torrentes, despues de arrancar restos de materias de todas partes y de arrastrarlos á mayor ó menor distancia, acaban siempre por depositarlos en algun sitio á medida que su rapidez disminuye, y ese sitio no puede menos de ser la parte inferior de su curso, en el punto en que se confunden con los rios ó con los lagos. De ahí grandes masas, cuyas partes mas groseras se hallan enlazadas entre sí por medio de limo que al mismo tiempo que ellas depositan los torrentes. Los grandes rios que corren por valles poco inclinados, dejan generalmente atrás las partes mas groseras de las materias que arrastran, y no acarrean mas que las que su fuerza permite. Y como con frecuencia sucede que las pendientes van disminuyendo, los rios sueltan poco á poco las materias que arrastran, elevando con ellas por grados su cauce, y hasta acaban, al llegar al fin de su curso, por interceptarse ellos mismos el paso, y por dividirse en varios brazos que se abren lecho por entre las arenas, y que sucesivamente varían de direccion. La elevacion del cauce de los rios en ninguna parte es tan manifiesta como en el Pó, cuyos diques ha sido preciso hacer cada vez mas altos para impedir que invada las llanuras de la Lombardía; de suerte que en la actualidad ese rio es mas alto que las casas que en otro tiempo se habian construido en sus orillas.

Los rios han llegado á cubrir de arena las comarcas llanas que recorren, y algunas veces en una extension bastante considerable. En las grandes avenidas las arenas se reunen á menudo, y son trasportadas de un punto á otro, formando en distintos sitios masas mas ó menos importantes, que constituyen ya islas en medio de los rios, ya aluviones en una de sus márgenes. Mas

donde los montecillos de arenas y de fango son mas considerables es en los mares que tienen *cordones litorales.* Por una parte se forman *barras* que constituyen la prolongacion submarina del cordon litoral, y por las cuales con frecuencia no pueden pasar mas que pequeños buques. Por otra parte, los pantanos y lagunas que quedan atrás del cordon litoral se van llenando sucesivamente, y, por último, se forman *deltas,* islas así llamadas á causa de la figura triangular que presentan, como las que se ven en el extremo del Ródano, del Pó, del Nilo, del Mississipí, del Ganges, etc., ó bien los montecillos de arena y fango, despues de llenarlo todo, traspasan el dique natural y se adelantan dentro del mar. Así es como ciudades que en otro tiempo tenian puertos muy frecuentados, se hallan ahora tierra adentro por haberse cegado los brazos de los rios, los canales y las lagunas, á cuyas orillas se encontraban, habiéndose conservado otras en su primitiva posicion, merced á grandes trabajos hechos para evitar la formacion de terromonteros.

En los puntos de los mares en que no hay cordones litorales que hayan preparado receptáculos á los aluviones, los rios desembocan por anchas aberturas, en cuyo caso se hallan el Gironda, el Loira, el Sena, el Támesis, el Amazonas y el de la Plata; los restos que arrastran las aguas van á parar al mar donde se colocan del modo que las olas lo permiten. Esa especie de desembocaduras libres han recibido el nombre de *deltas negativos.*

Los rios trasportan tambien grandes cantidades de resíduos orgánicos, sobre todo de vegetales que encuentran á su paso, los cuales se acumulan en diferentes puntos, en especial en los grandes rios que recorren comarcas en que la mano del hombre no ha destruido los inmensos bosques de que se hallan cubiertas. Se citan grandes depósitos de esos resíduos en el cauce del Mississipí, que quizás es el rio mas extenso de todos los de la tierra, y aquel que tiene afluentes mas considerables. En él se ven inmensas almadías de troncos de árboles entrelazados, detenidos en los bancos de arena, y que acabarán por quedar sepultados con los aluviones. La masa de vegetales que ese rio acarrea al mar es tal que se ha llegado á calcular que asciende á muchos millones de metros cúbicos por hora.

Las corrientes establecidas en los mares trasportan igualmente masas inmensas de vegetales, de plantas marinas y resíduos orgánicos de todos los climas, los cuales se depositan en las ensenadas que esas corrientes encuentran á su paso. Esto es lo que se observa en la corriente del Atlántico que sigue por las costas de América, hasta llegar á las regiones glaciales del Norte, donde las regiones polares acumulan los resíduos de esas comarcas con los de otras partes del mundo.

Los lagos que reciben los resíduos que arrastran los rios, se llenan poco á poco de estos materiales, como así se observa en alguno de ellos, donde se han formado tambien pantanos y terrenos considerables. Otro tanto debe suceder en el fondo de los mares, á donde en definitiva van á parar todas las aguas con el fango y las arenas que acarrean, y se concibe que en él se formen con el tiempo espesos depósitos que se aumentan con los despojos de los numerosos animales que pululan en los vastos abismos de las aguas.

Si por una parte estas destruyen y arrastran diversas materias, por otra disuelven algunas de ellas y las depositan luego por evaporacion en forma de sedimentos sólidos, alguna vez cristalinos en mayor ó menor grado. A la filtracion de las aguas se deben, por ejemplo, las estalactitas de toda clase que se forman en las cavidades subterráneas, y cuya masa es sobre todo considerable en las cavernas de los países calcáreos. Pero hay mas todavía: ciertas aguas son bastante ricas en materias disueltas y bastante copiosas para producir la formacion de depósitos muy extensos en la superficie de la tierra. Esas aguas son las que por medio del ácido carbónico tienen en disolucion una gran cantidad de carbonato de cal, y que, salidas de manantiales abundantes y numerosos, dan orígen á arroyos y hasta á lagos, en el fondo de los cuales se forma diariamente lo que se conoce con el nombre de *tobas calcáreas,* de las cuales existen depósitos considerables. Casi en todas partes se encuentra esa clase de aguas, y por poco que se recorra una comarca con ánimo de buscar cosas dignas de observacion, es imposible no notar los efectos de las expresadas aguas, las cuales, esparciéndose por un terreno llano ó deslizándose por la pendiente de un valle, incrustan las plantas que en esos sitios crecen espontáneamente, y de esas incrustaciones aglomeradas y sobrepuestas, resultan rocas mas ó menos considerables, cuya masa se consolida por efecto de otras aguas que circulan en los puntos vacíos y que reunen todas las partes de que esa masa se compone. Otras veces, corriendo por un terreno falto de vegetacion, esas aguas deponen sucesivamente capas delgadas de resíduos que siguen las ondulaciones de las mismas, y cuyo conjunto forma masas compactas mas ó menos espesas que aumentan todos los dias. En otros puntos no es raro ver al pié de las montañas ó de escabrosidades resíduos cimentados de un modo mas ó menos sólido por las materias que las aguas deponen en sus intersticios. Cuando las aguas van á parar á pantanos, forman tambien incrustaciones en todas las plantas que hay en ellos, y con frecuencia acontece que cubren toda la superficie de una costra, sobre la cual se forman hermosos prados; pero esas costras superficiales, á causa de hallarse poco agregadas sus partes y mal sostenidas por las incrustaciones inferiores, ofrecen muy á menudo un inminente riesgo de hundirse á quien quiera que se atreva á pasar por encima de ellas, como muy á menudo así sucede á los animales atraidos por el verdor que las tapiza. Hasta al cabo de mucho tiempo de pasar por debajo de ellas aguas de la misma clase que las indicadas, la base del depósito de resíduos no adquiere mas solidez, y solo entonces se puede pasar con alguna seguridad por encima de las referidas costras, no sin hallarse vestigios de desgracias ocurridas en ellas. En los lagos, donde se reunen semejantes aguas, se forman capas horizontales de materias calcáreas mas ó menos sólidas que se llenan con frecuencia de conchas de rio y hasta de conchas terrestres que los arroyos conducen á esos lagos de los terrenos inmediatos.

Gran número de depósitos de tobas calcáreas se hallan hoy en estado de formacion, como los de Vichy y de Saint-Allyre, cerca de Clermont, donde han formado un puente sobre el arroyo de Tiretaine, y los de gran número de puntos en Borgoña, en Quercy, en las Cevenas, etc. Otros muchos existen donde parece evidente que los manantiales han perdido de un modo considerable su antigua abundancia de aguas ó que se hallan agotados desde tiempo inmemorial; pero aun en estos se reconoce con facilidad el orígen de los depósitos por su posicion fuera de las contínuas series de formacion

de que hablaremos luego, y por la presencia, la disposicion y la naturaleza fluvial ó terrestre de los resíduos orgánicos que en ellos se encuentran.

Asimismo, por efecto de las aguas mas ó menos cargadas de carbonato de cal, las arenas arrojadas por las olas, ya á los lagos de agua dulce, ya á los mares, se consolidan todos los dias. Sobre esto se citan las arenas del lago Superior, en la América septentrional, y las arenas que se acumulan en el golfo de Mesina, en varios puntos de las costas de Inglaterra, en las Antillas y en particular en la Guadalupe, en Nueva Holanda y en la mayor parte de las islas del mar del Sur. Esas materias areniscas llegan á ser á veces bastante sólidas para poder ser empleadas en construcciones, de modo que en varios puntos se las extrae todos los dias de las orillas del mar á fin de destinarlas á ese uso.

Gran número de aguas minerales, y sobre todo las termales, contienen, además de carbonato de cal, cierta cantidad de sílice, y de ahí el encontrarse tobas calcáreas mas ó menos silíceas. Pero existen tambien manantiales en que el sílice es asaz abundante para formar depósitos considerables de tobas silíceas hidratadas, ya puras, ya mezcladas con otras materias. Hemos citado ya las tobas de los *geyser*, en Islandia, donde hay depósitos de ellas de tres á cuatro metros de espesor y muy extensos en algunas ocasiones. Depósitos mas ó menos análogos debidos asimismo á aguas termales y con frecuencia mezclados con materias extrañas, existen en las Montañas Pedregosas de los Estados-Unidos, en la India y tambien en San Miguel de las Azores, donde se encuentran formando lechos alternados y vetas entre materias arcillosas que las aguas acarrean en abundancia del interior de la tierra. En todos ellos se hallan resíduos orgánicos, en particular vegetales, algunos de los cuales han llegado á pasar al estado silíceo, al paso que otros han desaparecido, dejando tan solo algunos vestigios de su existencia.

Si se examinan los depósitos de resíduos que se forman al pié de las montañas por efecto de la diaria destruccion de las rocas, se reconoce que sus pendientes presentan inclinaciones muy variables, las mas rápidas de las cuales no pasan jamás de 45°, y las mas débiles no bajan de 20°, hallándose las variaciones que se observan entre ambos límites en relacion con el tamaño y la forma de los fragmentos y con las circunstancias de la caida, de donde resulta que si por efecto de la destruccion lenta sufre variacion la figura de los fragmentos de roca, en los casos de caida de los mismos ha de formarse una acumulacion de depósitos, cuyas pendientes han de ser sucesivamente mas débiles y mas macizas en la parte baja que en la parte superior. Es obvio que lo mismo puede suceder en las aguas estancadas privadas de todo movimiento, de lo cual se sigue que al precipitarse un rio á un lago de pendientes rápidas, es fácil que se formen declives muy inclinados y que, á consecuencia de avenidas que conduzcan á él materiales de tamaños y de formas diversas, se formen tambien depósitos análogos á los que acabamos de indicar.

Si en algunos puntos, y hasta debajo de las aguas se pueden formar depósitos de capas inclinadas entre 20 y 45 grados, no puede decirse otro tanto de los depósitos formados en espacios en que las aguas corrientes, esparciéndose libremente, pueden impeler los resíduos arrancados de todas partes. En este caso, las pendientes son mas rápidas, pero nunca llegan á tener 10 ó 12 grados, sino en las circunstancias excepcionales que torrentes de gran rapidez ofrecen en el punto en que se precipitan en un valle trasversal, donde la caida de las aguas es igual al impulso que llevan. El cáuce de los rios mas rápidos es infinitamente menos inclinado que el de los demás, y los depósitos que en ellos se van formando se colocan en la mayor parte de ellos en línea horizontal. Los casquijos y las arenas que las olas impelen á las costas se depositan tambien en ángulos muy débiles, y pendientes de 10 grados son muy raras, aun en los sitios expuestos á las mas fuertes oleadas, y muy á menudo son casi horizontales.

Con frecuencia sucede que en el arrastre de materias por corrientes de agua y en las avenidas de los rios en que se efectúa un cambio de fondo, se producen efectos análogos á los que los vientos del mar causan en los médanos. Fórmanse pliegues á través de la corriente; los materiales diversos que esta arrastra, impelidos por encima de esos terromonteros, se acumulan detrás de ellos, formando declives. Si el rio llega á cambiar de direccion, acontece con frecuencia que la superficie ondeada del primer depósito queda nivelada, formándose sobre él poco á poco otros depósitos, distinguiéndose de ellos el primero por la estructura particular debida á las circunstancias de su formacion. Estos efectos resultantes de la mezcla de depósitos lentos y de depósitos rápidos se ven claramente en los terrenos que hay en las orillas de nuestros rios y sobre todo en los deltas con que terminan su curso, cuando las aguas han abierto en ellas alguna hoya. Entonces se reconoce que la masa del depósito está formada de capas sensiblemente horizontales, de superficie mas ó menos ondeada, y que se distinguen unas de otras por el grosor de las partes que las componen, por el color, por las diferentes configuraciones que la rapidez de su acumulacion ha producido, ya impeliendo las materias en el sentido de la corriente habitual de los rios, ya en sentido inverso. Con frecuencia se forman en varios puntos acumulaciones parciales de casquijo grosero ó de resíduos orgánicos.

No será por demás recordar aquí que detrás de los varios obstáculos que pueden oponerse á una corriente se forman á menudo acumulaciones de resíduos que se prolongan entre los dos brazos laterales que presenta la masa líquida, y que acaban al fin por reunirse, como así se ve con frecuencia detrás de las pilas de los puentes.

Las grandes masas de agua, sujetas como los mares á movimientos ondulatorios, ofrecen además otro órden de hechos. No solo las materias suspendidas en ellas se depositan en forma de capas horizontales, sino que además la mas débil agitacion no permite á ninguna partícula de esas materias fijarse de un modo estable en planos sensiblemente inclinados, y tiende por el contrario á llenar todas las desigualdades del fondo. Es imposible, á la verdad, demostrar de un modo directo la existencia de estos efectos en el fondo de los mares; pero los muchos sondajes ejecutados por la marina en todos los mares, nos ponen claramente de manifiesto que todos los fondos movedizos tienen inclinaciones en extremo débiles; que son raras en ellos pendientes de medio grado y que son rarísimas las de un grado superior á este, de donde resulta que en esas grandes cantidades de agua, las capas formadas por los depósitos sucesivos deben ser del todo horizontales. Así se observa en ciertos lagos desecados en parte ó por completo,

en los cuales se encuentran alternadas capas de toda clase distintamente horizontales, como las que se ven en el lago Bakie, en Escocia, y en el lago Superior y en el lago Huron, en América. El mismo hecho aparece tambien en los fondos altos del mar que en muchos puntos se encuentran, como, por ejemplo, en Suecia y en Chile.

Esa disposicion de las diversas materias suspendidas en las aguas, y acumuladas formando lechos en el fondo de los pantanos, de los rios, de los lagos y de los mares, se designa con el nombre de *estratificacion*, recibiendo el de depósitos *estratificados* los de que nos ocupamos. La estratificacion distingue de una manera muy marcada los depósitos formados por medio del agua de los producidos por la fusion ígnea, que con frecuencia son macizos ó están divididos de un modo irregular.

Las capas de aluvion están formadas de cantos rodados, de casquijo, de arenas y hasta de fango mas ó menos análogo á la materia llamada arcilla, y se hallan mas ó menos consolidados, ya por efecto de su propio peso, ya por efecto de las aguas cargadas de carbonato de cal ó de otras materias. En los lagos se ven margas calcáreas y arcillosas que tienen en especial la propiedad de endurecerse al contacto del aire, como así se observa en algunos lagos medio desecados de Escocia, en las piedras de formacion moderna que se sacan de algunos pantanos de Hungría y en las del lago Superior y del lago Huron en los Estados Unidos. No cabe duda de que tambien deben formarse margas parecidas en los mares, pues que sus aguas son á menudo bastante calcáreas para consolidar las arenas arrojadas á las costas, además de que tampoco puede dejar duda sobre este punto la naturaleza de los depósitos formados en muy distintos sitios.

Estos depósitos están con frecuencia llenos de resíduos de todos los séres organizados que en la actualidad viven en la superficie de la tierra. En los aluviones de los rios se encuentran restos de conchas fluviales y de conchas de animales terrestres, tales como las de los caracoles que constituyen el género *helix*, y que los arroyos suelen arrastrar en abundancia; ramas y troncos de árboles diseminados, montones de vegetales mas ó menos alterados y algunas veces embetunados en parte; huesos de animales terrestres ó acuáticos; restos humanos, aunque raras veces, y muy á menudo resíduos de productos de la industria, tales como fragmentos de ladrillo, de vasijas de barro, etc. Nada tiene de particular todo esto, y basta haber presenciado los efectos de alguna grande inundacion para comprender la diversidad de materias que pueden ir á parar debajo de las aguas.

Los aluviones formados por el mar en las costas presentan caractéres del todo análogos, y contienen resíduos de sustancias marinas de toda clase, ya solos, ya mezclados con resíduos fluviales y terrestres arrastrados por los rios, encontrándose con frecuencia entre ellos resíduos de los productos de la industria humana. El hombre ha dejado tambien en ellas sus despojos, no solo en los cementerios de las aldeas invadidas por las playas, como en la costa de Cornouailles, sino tambien entre los resíduos arrojados por el mar, como en la Guadalupe, donde sus huesos se hallan entre una arena consolidada por las tobas calcáreas y mezclados con desperdicios de productos de industrias nacientes. En los deltas formados en parte por las aguas dulces, y en parte por las aguas del mar, se observan alternativas de capas, cubiertas unas de resíduos de agua dulce, si bien en otros casos se hallan indistintamente mezclados.

Los depósitos arcillosos, margosos ó calcáreos formados en el fondo de los mares, contienen restos mas ó menos numerosos de conchas fluviales, conchas de animales terrestres arrancadas de los ribazos ó trasportadas por los arroyos, peces y en algunos casos resíduos de mamíferos, y por último plantas diversas, algunas de las cuales llegan á petrificarse en esos depósitos en carbonato de cal y hasta en sílice. Esto es lo que se observa en todas partes en que se forman depósitos de tobas calcáreas y en los lagos Bakie y Kinnordy, en Escocia, en el lago Superior y en el lago Huron en los Estados Unidos de América, donde, segun parece, abundan los depósitos.

No cabe duda de que en el fondo de los mares los depósitos contienen restos de numerosos animales que perecen allí de contínuo y cuyos despojos sólidos no pueden ser trasportados á otra parte. Los sondajes practicados han puesto de manifiesto que es verdad lo que acabamos de decir, y nos indican depósitos considerables, en vias de formacion y de consolidacion, de madréporas, de equinos petrificados, y de una inmensa cantidad de conchas microscópicas llamadas foraminíferos, á causa del gran número de sus pequeños agujeros y hasta de restos de infusorios que componen casi por sí solos el cieno que hay en nuestros puertos. Las dragas han extraido muchas veces algunas porciones de esas masas de resíduos fuertemente unidos entre sí, los cuales son muy análogos á las conchas calcáreas comunes de nuestros continentes. Tambien existen esparcidas en el fondo de los mares grandes masas de vegetales en estado de descomposicion, en particular en los mares del Norte, en que los capitanes de buques balleneros las han encontrado con frecuencia al rededor de las Feroe, de la Islandia, de Spitzberg, etc. Y esto es en efecto lo que debe suceder, pues que las corrientes marinas no cesan de trasportar los resíduos de los vegetales arrancados del fondo de los mares y los que acarrean los rios. Tampoco puede dudarse de que las capas submarinas encierran numerosos esqueletos de peces y de cetáceos, que van á terminar allí su existencia, y en efecto, se citan sondajes que han arrancado algunos de esos esqueletos de entre la arena del fondo del mar. Por lo demás, como los rios arrastran de contínuo despojos de mamíferos terrestres, sus huesos han de depositarse por precision en alguna parte, y van á parar muchas veces á esos depósitos, en los cuales se encuentran tambien restos de peces de agua dulce, pues que en las grandes inundaciones los peces de los rios, no pudiendo resistir á la fuerza de las corrientes, llegan á precipitarse en el mar. Ejemplos hay de rios que quedan despoblados de peces despues de semejantes catástrofes.

Llámanse arrecifes de coral ó arrecifes madrepóricos los depósitos, á veces muy extensos, de pólipos petrificados, los cuales en los mares tropicales constituyen gran número de islas á flor de agua, ó bancos submarinos cuya masa se abulta mas y mas cada dia.

Los animalejos que forman en especial esos depósitos no pueden vivir, segun MM. Quoy y Guimard, á mas de 10 á 12 metros de profundidad; pocos géneros de animales marinos, segun otros observadores, pueden vivir á mas de 40 ó 50 metros de profundidad, exceptuando tan solo aquellos cuya fragilidad no les permite

formar masas sólidas y duraderas. Esos séres se establecen en esas profundidades en todas las rocas sólidas, donde por medio de un trasudor de jugos calcáreos construyen sus moradas, acumulándolas unas sobre otras hasta llegar á la superficie de los mares, en que terminan sus últimas generaciones, resultando de ellos bancos mas ó menos considerables que se extienden á grandes distancias y se reproducen en distintos sitios. En los mares comprendidos entre los trópicos coronan todas las montañas submarinas y ocupan una extension de miles de leguas cuadradas repartidas en infinidad de islas.

Esos pólipos saxígenos fijados en toda especie de rocas sólidas, rodean con sus productos la mayor parte de las islas que se conocen en los mares intertropicales, formando delante de ellas, á menudo á distancias de 1 á 2 kilómetros y algunas veces hasta 10, parapetos que llegan á tener 500 metros de largo y mas ó menos altos, al pié exterior de los cuales se encuentran con frecuencia mares sin fondo. Unas veces circuyen tan solo una isla, otras un número mayor ó menor de islas. En algunas ocasiones forman un círculo completo, y con frecuencia se hallan divididos en varias partes, quedando entre ellos pasos mas ó menos largos. En todos los casos resultan rompientes mas ó menos peligrosas, tanto mas cuanto que no se notan hasta que se está en medio de ellas, y que la profundidad de las aguas no ofrece ningun anclaje para preservarse de sus efectos. Esta clase de depósitos hacen muy difícil la navegacion en algunos sitios del mar del Sur y causan á la marina deplorables pérdidas.

Algunos de estos arrecifes llegan á flor de agua y presentan una forma completamente anular, encontrándose en su centro un lago cerrado por todos lados. En otras partes presentan anillos cortados que dejan entre ellos pasos por los cuales se puede penetrar en su interior, ó forman una especie de grupos de islas dispuestas en círculos, en los cuales se ven con frecuencia varias unidas entre sí ó situadas unas á continuacion de las otras. Esos mares interiores son con frecuencia muy profundos; pero algunas veces se hallan en parte llenos de resíduos de toda clase, sobre todo, por los resíduos de los mismos arrecifes ó de todo cuanto subsiste en su superficie.

Cuando los arrecifes llegan á flor de agua, el mar los cubre de toda especie de materias, sobre las cuales se extiende poco á poco la vegetacion. El centro de las islas anulares, ó el espacio comprendido entre los arrecifes y las islas que los circuyen acaba por llenarse, y de ahí la mayor parte de las islas bajas del Grande Océano, formadas casi todas por madréporas ó aumentadas por las que primitivamente pertenecieron á puntas de montañas submarinas.

Las masas de pólipos que mas contribuyen á la formacion de los arrecifes son las *astreas*, que ocupan algunas veces un espacio inmenso; las *meandrinas*, las *poritas*, las *cariofíleas*, las *oculinas* y varias clases de *madréporas*.

Es muy posible que los lagos que existen en medio de los arrecifes anulares sean los restos de antiguos cráteres, en cuyos bordes se acumularon pólipos, é induce á pensarlo así la naturaleza volcánica de gran número de islas del Océano. Sin embargo, es preciso notar que el aumento de la masa de los arrecifes, el cual es mayor por la parte en que están expuestos á los embates de las olas que por el lado opuesto, hace opinar que tambien es efecto de una acumulacion parecida. Por otra parte, el gran número que de las indicadas islas existe en varios puntos, el modo cómo están unidas unas con otras, la inmensa extension que seria preciso suponer en los cráteres en gran número de casos, y la profundidad de las aguas que indica que los arrecifes tienen una altura mucho mayor de lo que permite la profundidad á que pueden vivir los pólipos, han dado márgen á distinto parecer del mencionado y se ha procurado buscar la explicacion de los hechos de que se trata en los hundimientos de los terrenos en que descansan los arrecifes. Las observaciones que mas adelante se verifiquen ilustrarán á no dudarlo la materia de que nos estamos ocupando.

En torno de los arrecifes madrepóricos, así como al rededor de los lagos que entre ellos existen, se han observado fangos y bancos de naturaleza calcárea, del todo análogos á la creta, los cuales se han atribuido á la descomposicion de madréporas, á las deposiciones de los gusanos que atraviesan las moradas de los pólipos, ó á las de las holoturias y de los peces que de esos gusanos se alimentan; mas tal vez esas materias no son, en último resultado, en su mayor parte otra cosa que depósitos de foraminíferos.

Existe una circunstancia muy digna de notarse, y es que en muchos puntos se encuentran en la actualidad en el interior de las tierras, á 200 ó 300 metros de elevacion, depósitos absolutamente parecidos á los arrecifes de que acabamos de hablar, los cuales se hallan compuestos de las mismas especies de madréporas que estos últimos, como así se observa en Timor, donde los depósitos tienen de 8 á 10 metros de espesor, en Nueva Holanda, en el país de Diemen, en las islas Marianas, en las islas Sandwich, etc. En la isla de Francia existe entre dos corrientes de lavas un banco parecido de 4 metros de espesor. La existencia de semejantes depósitos indica evidentemente que todas esas islas han salido del seno de las aguas en distintos tiempos en la mayor parte de los casos, pues que en ellas se encuentran tambien algunas veces bancos de madréporas á distintos niveles.

Todos los dias se forman en la superficie de los continentes, en diversas concavidades del terreno, en los valles de pendiente suave y, en una palabra, en los sitios bajos y pantanosos, depósitos de vegetales, cuya descomposicion forma un combustible particular llamado *turba* ú *hornaguera* y cuyo conjunto toma el nombre de *hornaguero*. Esos depósitos, sin embargo, no se forman indiferentemente en todas partes, y solo aparecen en circunstancias especiales. No se forman en las aguas corrientes, ni en los lagos profundos, ni en las lagunas de agua pasajeras que se desecan en determinadas épocas, y solo aparecen en los sitios en que las aguas estancadas ó renovadas de un modo lento pueden conservarse constantemente á una profundidad poco considerable, siendo, á no dudarlo, indispensable esta última circunstancia para que las plantas puedan extender sus ramificaciones hácia la superficie á fin de recibir la influencia del aire y de la luz.

La produccion de la turba se debe principalmente á la acumulacion de los vegetales celulares permanentemente sumergidos y que se multiplican con rapidez, como las esfagneas, las confervas, etc., las cuales constituyen la parte principal del depósito y la materia que envuelve á todas las demás plantas acuáticas y que contribuye tal vez á su descomposicion. A esas plantas

se agregan gran número de vegetales terrestres que acarrean los rios, ya en épocas normales, ya en los casos de avenidas. Con frecuencia se encuentran tambien en los hornagueros grandes árboles mas ó menos hundidos en ellos, y que se observan en particular en la parte inferior de los mismos, donde se hallan acumulados sobre las arenas y las arcillas que forman el fondo de esos depósitos. Algunas veces esos árboles están en pié; pero con mas frecuencia aparecen destrozados, y se encuentran sus raíces en el fondo del hornaguero. En algunos casos son muy numerosos, y algunas veces están caidos en una misma direccion, pareciendo esto indicar que en el mismo punto en que se formó el hornaguero existian antes bosques enteros que quedaron sepultados en él. Todos esos árboles pertenecen á la vegetacion actual y son árboles resinosos, encinas, abedules, y algunas veces fresnos, olmos, etc. Los primeros son en general los mejor conservados y se hallan tan solo ennegrecidos; los otros, por el contrario, están convertidos en cierto modo en estiércol, que una vez seco se cae en polvo. Tambien se encuentran en los hornagueros restos de mamíferos, pertenecientes por punto general á la época actual, y son huesos de bueyes, cuernos de ciervo y de corzo, colmillos de jabalí, etc.

Los hornagueros se forman en toda clase de terrenos y algunas veces hasta en las rocas de cristalizacion, pues en todos los casos es raro que no principien por depósitos de arena ó de arcilla ó de cantos rodados, como sucede alguna vez. Algunos hay en que los resíduos vegetales acumulados no forman mas que una sola masa mas ó menos espesa y mas compacta y mas negra en la parte inferior que en los demás puntos; pero hay tambien otros en que la turba presenta diferentes capas separadas unas de otras por depósitos de sedimento de mayor ó menor espesor, formados sin duda por aluviones. Estos depósitos se componen de arenas, de arcillas, de margas calcáreas ó arcillosas que contienen conchas de agua dulce, con frecuencia en gran cantidad así como conchas terrestres trasportadas sin duda por los arroyos, y algunas veces se cree reconocer algunas capas de tierra vegetal intercaladas entre todas estas materias. A menudo la superficie de los depósitos de que se trata está cubierta de agua; pero tambien hay casos en que está cubierta de tierra en la que se ve una espesa vegetacion de plantas diversas de las que aman la humedad y suelen tener sus raíces dentro del agua.

Hemos establecido en teoría que la turba solo se forma debajo de aguas de poca profundidad; pero no obstante, existen depósitos de ese combustible en extremo espesos, y que por lo tanto parece que no han podido formarse sino mediante circunstancias especiales. Este hecho que se halla en oposicion con las observaciones generales, induce á pensar que los sitios en que se encuentran semejantes masas se han ido hundiendo á medida que esas materias han ido depositándose en ellos; como así parecen indicarlo las pequeñas capas de tierra vegetal interpuesta en la turba y la acumulacion de árboles tendidos en el fondo de los hornagueros, que tiene toda la apariencia de bosques destruidos en el mismo sitio en que existieron; circunstancias todas que inducen á suponer que el terreno del hornaguero estuvo en seco primero y que con posterioridad quedó sumergido en el agua.

Los hornagueros abundan mucho en la superficie del globo y se encuentran en todas las alturas, ocupando toda clase de depresiones de la tierra. Los hay hasta en las cumbres de las montañas, como en los Alpes; en mesetas elevadas como en el centro de Francia, en el Lemosin y la Auvernia, en las *fagnes* de las Ardenas, en los Vosgos, etc., y por último los hay tambien en las llanuras bajas, donde ocupan algunas veces un espacio inmenso, como en Silesia, en Prusia, en Hannover, en Westfalia y en Holanda. En Francia se encuentran en gran número de pequeñas localidades, hallándose los principales en el valle del Somma entre Amiens y Abbeville, donde son objeto de explotacion en grande escala.

Si bien la mayor parte de los hornagueros aparecen formados en medio de las tierras y se componen únicamente de vegetales de rio, los hay tambien en puntos que, segun todos los indicios, estuvieron ocupados por pantanos que comunicaban con el mar, como la mayor parte de los de Holanda. Existen depósitos de turba formados de fucos y de plantas marinas, como se ve en las costas llanas y arenosas del Océano, y en particular en las de Frisia y de Jutlandia. Algunas veces se forman tambien en las montañas depósitos accidentales de musgo, de hojas y de resíduos varios, todo lo cual, acumulado en el fondo de los valles húmedos, produce una especie de turba de mala calidad de que casi es imposible hacer uso.

CAPITULO VIII

Resúmen de los hechos de la época actual.—Hechos relativos al globo en general.—Efectos de los terremotos.—Resultado de los fenómenos volcánicos.—Efectos de los agentes exteriores.—Depósitos formados por las aguas.—Arrecifes madrepóricos y hornagueros.

De la exposicion y exámen de los hechos consignados en los capítulos anteriores consideramos poder deducir los resultados siguientes, reduciéndolos á principios generales científicos:

1.° La distribucion del calor en la superficie de la tierra depende de la disposicion y extension relativa de las tierras y mares, de la forma insular ó continental y de la situacion de las costas.

Las partes orientales de los continentes son mas frias que las partes occidentales y el interior de ellos es mas frio que las costas; las islas tienen una temperatura mas uniforme y en ellas es poco notable la diferencia entre los veranos y los inviernos. En el estado actual, la flora de las costas y de las islas de los mares australes presenta especies, cuyas análogas no viven en los continentes del Norte mas que entre los trópicos.

2.° La masa del globo ha sido primitivamente flúida; pues de otra suerte no hubiera podido hincharse en el Ecuador, tomar la forma de un esferoide, ni aumentar la densidad desde la superficie al centro.

3.° Esa fluidez primitiva es el resultado de una fusion ígnea, pues que la temperatura va aun aumentando desde la superficie al interior del globo, de tal modo que á 2 kilómetros llegaria á 100 grados y entre 20 y 40 kilómetros todos los silicatos estarian en plena fusion.

4.° La corteza consolidada del globo, muy delgada en la actualidad relativamente al radio de la masa en fusion, debió ser infinitamente mas ténue en los primeros tiempos del enfriamiento, y por lo tanto entonces eran aun mas fáciles que hoy las alteraciones y los movimientos del suelo.

5.° Por efecto de los terremotos se forman en la tierra grietas mas ó menos extensas, mas ó menos pro-

fundas; desaparecen montañas y se levantan de improviso otras; los lagos rompen sus diques y se desbordan por ellos ó se pierden en conductos subterráneos, lo cual es un resultado evidente de las grietas abiertas en el interior de la tierra.

6.° Durante esos instantáneos fenómenos, el terreno se levanta ó se deprime de un modo considerable y otro tanto sucede en diferentes puntos y en espacios muy extensos, pero con mas lentitud y de un modo progresivo. La observacion demuestra que lo mismo debe haber sucedido en épocas anteriores.

7.° Los fenómenos volcánicos producen tambien elevaciones de terreno, grietas profundas, cavidades mas ó menos vastas, formando capas de materias inclinadas hácia fuera que forman *cráteres*. Por efecto de ellos se levantan del seno de la tierra montañas cónicas, ya macizas, ya con un acanalamiento vertical en el centro y un cráter en la cumbre, las cuales están compuestas de materias cristalinas ó de materias porosas y escoriáceas y se presentan unas veces aisladas, otras agrupadas y por lo comun alineadas.

8.° Las erupciones de los volcanes principian con frecuencia por materias pulverulentas, cuya acumulacion produce las tobas volcánicas al rededor de los volcanes; las lavas se abren paso ya sea por el cráter de la cumbre de la montaña, ya por las grietas laterales, y algunas veces á gran distancia del foco principal.

9.° La forma de las corrientes de lavas varia mucho segun sea la inclinacion de las pendientes por las cuales corren. En terrenos inclinados solo se detienen corrientes débiles que quedan reducidas á la figura de una faja estrecha con una especie de guarnicion en cada lado, muy delgada en la parte superior y que termina con una cola unida al saco sólido que se forma por efecto del enfriamiento. Las grandes corrientes solo se detienen cuando llegan á un plano horizontal, y no dejan tras sí en las pendientes rápidas mas que regueros delgados de fragmentos incoherentes y escoriáceos; en las pendientes débiles dejan tan solo depósitos de materias acumuladas en desórden, y únicamente en un plano horizontal la lava se amontona en pedazos ó en capas mas ó menos espesas cuya superficie es entonces marcadamente lisa.

10. Los caractéres que ofrecen las lavas despues de su enfriamiento se hallan en relacion con la inclinacion de las pendientes sobre las cuales se detienen: en pendientes rápidas presentan una materia escoriácea y fraccionada y en pendientes suaves porosa y disgregada, y solo en las llanuras ó en los terrenos bajos en que se acumulan formando un grueso espesor, esa materia se hace compacta, cristalina, mas ó menos porfiroidea en la parte inferior, dividiéndose con frecuencia en columnas prismáticas verticales. La parte superior de esa acumulacion de las lavas presenta entonces una masa porosa mas ó menos espesa.

11. Las hendiduras producidas por la accion volcánica quedan á veces abiertas en la parte alta de la montaña y se llenan de rapilli; pero en la parte inferior se llenan de lavas que forman entonces filones ó diques, y están en comunicacion con capas de materias procedentes de las mismas.

12. Los vapores que en las erupciones volcánicas se desprenden de las lavas, de los cráteres y de las solfataras ejercen una accion poderosa sobre todas las materias inmediatas, las disgregan, las reducen á polvo ó á pasta clara, y separando los elementos de que se componen, forman con frecuencia con ellas nuevos compuestos.

13. El aire atmosférico y las alternativas de sequía, de humedad y de temperatura ejercen una accion sensible en las partes de las materias minerales que se encuentran en la superficie del globo. De la destruccion paulatina efectuada por todos estos agentes, resultan con frecuencia las rápidas escarpas que presentan las altas montañas, las acumulaciones de fragmentos de roca y de tierras que se ven al pié de las mismas y que producen una especie de capas inclinadas mas espesas en la parte inferior que en la superior. Sin embargo, es difícil atribuir tan solo á estos efectos las grandes disgregaciones que presentan ciertas rocas en su superficie, y en particular los granitos de algunas comarcas que mas bien parecen descompuestos por vapores emanados de la tierra.

14. Merced al ácido carbónico que absorben del aire, las aguas corroen sucesivamente los depósitos calcáreos, sobre todo en las altas montañas; pero obran aun de un modo mas poderoso deshaciendo ciertas rocas, arrastrando las partes de ellas poco unidas y dejando así sin apoyo las capas superiores, dando entonces lugar á descomposiciones y á hundimientos mas ó menos considerables.

15. Los movimientos de que las aguas pueden hallarse poseidas, añaden á este primer efecto una fuerza de impulsion á veces prodigiosa; y de ahí las riberas escarpadas producidas por las olas en las costas de nuestros mares, las descomposiciones y las quiebras y fraccionamiento de todas las islas expuestas al furor de las olas.

16. Las aguas corrientes, por efecto de la velocidad de su marcha, arrancan, derriban y arrastran todo cuanto encuentran á su paso en los valles que recorren, cuyos flancos destruyen poco á poco y surcan al mismo tiempo que los profundizan por grados. Estos efectos dependen de la inclinacion del suelo y de la profundidad de las aguas, y por lo mismo en nuestros torrentes mas furiosos, capaces de arrastrar rocas de medio metro de diámetro, en una débil profundidad, la pendiente no tiene mas allá de 2 grados y en nuestros rios de mas rápido curso la inclinacion del cáuce no excede de 3 á 4 minutos.

17. Por medio de las arenas y de los guijarros que arrastran, las aguas abren á flor de tierra cavidades mas ó menos profundas en las riberas escarpadas de nuestros rios, y surcos en las playas, en los valles y en la superficie de las rocas; y por último, forman cavidades profundas llamadas *marmitas de gigantes* al pié de las cascadas ó en los puntos removidos de nuestros rios. Es de presumir que los hielos flotantes producen tambien surcos en los flancos de las rocas que encuentran á su paso y en las cumbres de las montañas submarinas.

18. Los materiales sólidos de las rocas, á medida que las aguas los van arrastrando, se redondean poco á poco, por efecto de su mutuo roce, y forman morrillos, cantos rodados, casquijo, arena y fango. Trasportados por los arroyos y por los rios hasta las partes inferiores de su curso, esos materiales se van depositando y acumulando en los mares y en los lagos, y forman inmensos montones con frecuencia á grandes distancias de los puntos de donde proceden. Arrojados á las playas por las olas, forman en las costas montes de casquijo y de arena, de cuya cima parten los médanos, y además

cordones litorales que constituyen verdaderas barreras que el mar mismo opone á sus olas.

19. Los hielos flotantes producidos por el deshielo de los rios, y los que todos los años se desprenden de las costas y de los ventisqueros de los mares polares, arrastran de contínuo, como en almadías, fragmentos de roca mas ó menos voluminosos y masas de tierra y de resíduos, que de ese modo son trasladados á menudo muy léjos del sitio de donde proceden, y van á formar depósitos en todas las playas y hasta en medio de los mares.

20. Los ventisqueros reciben en su superficie todos los restos que se desprenden de las montañas, y deslizándose por el fondo de los valles, trasportan todas esas materias desde los puntos mas altos de las cordilleras hasta su parte inferior, á consecuencia de lo cual se forman en los valles, depósitos de rocas y de fragmentos de roca no redondeados, que por sus pendientes se distinguen de los depósitos formados por las aguas.

21. Los ventisqueros, al deslizarse por las pendientes de los valles, desgastan y pulen todas las partes de ellas tanto del fondo como de los puntos laterales, y hasta los puntos que están á desplomo, cubriéndolos de estrías finas y rectilíneas y de surcos que por punto general siguen la direccion de sus movimientos.

22. Los depósitos formados por arrastre en las desembocaduras de los rios presentan una serie de capas ondeadas en sentido horizontal, los cuales ofrecen con frecuencia diversas variaciones de estructura mas ó menos oblícua, que son resultado de la rápida acumulacion de materias arrastradas por las aguas. Los depósitos que se forman tranquilamente en los mares y en los lagos, aparecen siempre en capas marcadamente horizontales de superficies paralelas, aun tratándose de materias areniscas, lo cual depende, segun parece, de los movimientos ondulatorios que tienden siempre á igualar la superficie de las materias que se acumulan en los terrenos bajos.

23. Las aguas que tienen materias en disolucion las depositan poco á poco en todas las pendientes que recorren y de un modo uniforme en toda clase de declives; consolidan á menudo las materias areniscas en las cuales penetran, y forman en los lagos en que desembocan capas sólidas y horizontales por medio de una cristalizacion mas ó menos confusa, lo cual es probable que tambien suceda en los mares.

24. Los depósitos formados debajo de las aguas contienen siempre una cantidad mas ó menos considerable de resíduos orgánicos mezclados unos con las materias areniscas, y constituyendo los otros por sí solos capas ó masas muy extensas. Los que se forman en las aguas dulces contienen resíduos fluviales y terrestres; los formados en los mares, resíduos marinos. Sin embargo, con frecuencia aparecen mezcladas ó alternadas las diferentes clases de resíduos, sobre todo en las desembocaduras de los rios, y claro es que otro tanto debe de suceder en medio de los mares á causa del arrastre de todas las materias que diariamente trasportan los rios y que luego son empujadas por las corrientes que existen en el Océano. Así es como las plantas de los trópicos pueden llegar á mezclarse con las de los polos, los vegetales terrestres con las algas y los fucos que viven en nuestros mares.

25. Los arrecifes madrepóricos que en la actualidad no se encuentran mas allá de los mares intertropicales, se hallan formados en todas las rocas submarinas, cuya profundidad no excede de 10 á 12 metros, de donde se elevan hasta la superficie de las aguas y constituyen islas bajas que con frecuencia se cubren de musgo y de vegetales, ó arrecifes á menudo peligrosos para la navegacion. Bancos análogos se presentan á 200 ó 300 metros de elevacion en medio de ciertas islas que por lo tanto deben haber surgido del seno de los mares en épocas bastante modernas.

26. Los hornagueros formados en las depresiones de la tierra donde aguas poco profundas pueden permanecer constantemente, se encuentran diseminados en distintos puntos en la superficie de las mesetas mas ó menos elevadas y tambien en la de las llanuras bajas, y siguen con frecuencia la direccion misma de los valles en que se forman. Estos depósitos presentan algunas veces varias capas de combustible separadas unas de otras por materias arcillosas, arenosas ó calcáreas, llenas en algunas ocasiones de restos de moluscos fluviales ó terrestres y de los de animales grandes de la comarca.

CAPITULO IX

Aplicacion de los hechos actuales á los fenómenos antiguos.—Consecuencias del calor central.—Primeros efectos del enfriamiento.—Modificaciones y caractéres de los primeros sedimentos.—Efectos del enfriamiento interior actual.—Orígen de los manantiales termales.—Antigua elevacion de la temperatura.—Causa presunta de esta elevacion de temperatura.—Causas de la antigua vegetacion.—Depósitos antiguos atribuidos á sedimentos.—Comparacion general.—Depósitos de agua dulce.—Depósitos marinos.—Depósitos de foraminíferos.—Depósitos de infusorios.—Depósitos carboníferos.—Depósitos adventicios de varias clases.

Despues de demostrar la existencia de un calor central capaz de tenerlo todo en fusion á poca distancia de la superficie que habitamos; despues de haber expuesto los efectos actuales de los terremotos y de las acciones volcánicas, y de haber determinado los que producen las aguas así en lo relativo á la destruccion de los continentes como á la formacion de nuevos depósitos, natural es que procuremos deducir de todo esto los fenómenos realizados en la superficie del globo desde el primer instante de su existencia.

Las ideas de fusion completa en un determinado momento, y de enfriamiento subsiguiente que nos vemos precisados á admitir, nos hacen comprender con facilidad lo que debió pasar en las primeras épocas de la consolidacion del globo y en las posteriores. La primera película sólida que se formó en la superficie derretida, en un momento dado, tal vez á la temperatura de 600 á 800 grados, ó quizás mas todavía, segun la naturaleza de las materias, debió de contraerse ó dilatarse en el acto de la consolidacion, segun que su estructura fuese compacta ó cristalina.

En el caso de una estructura compacta, la película consolidada debió á consecuencia de la contraccion experimentada agrietarse, romperse en todos sentidos bajo la accion de la materia fundida aun que cubria, flotar en pedazos en su superficie, y solidificarse de nuevo para romperse otra vez. Cuando esa costra llegó á ser mas espesa y á resistir desde entonces con mas eficacia, las materias líquidas ó pastosas del interior, cada vez mas comprimidas, debieron al romperla levantar con violencia los pedazos de ella en forma de crestas salientes á lo largo de las hendiduras para conservar

su volúmen, y escapándose en algunas ocasiones por esas aberturas, formar bultos mas ó menos altos en la superficie del planeta.

En el caso de una estructura cristalina, la costra esférica que se formaba, tendiendo á adquirir mas volúmen que la masa envuelta, vióse precisada á encogerse, hinchándose en diversos puntos y desuniéndose en todo su espesor, como así sucede respecto de muchas materias fundidas que se cubren de pliegues abultados en la superficie de la película que se consolida en el interior.

Así, pues, se ve que, tanto en un caso como en el otro, debieron formarse en la superficie del globo pliegues mas ó menos abultados desde los primeros momentos de su consolidacion.

Es claro que las materias que sucesivamente se consolidaron debajo de la primera película sólida, sometidas tambien á las leyes de contraccion y de dilatacion, debieron romperse ó encogerse, levantando entonces y desuniendo las que se habian formado al principio. De ahí se sigue que la corteza terrestre al aumentar de espesor no pudo adquirir el grado de solidez y por lo tanto de resistencia que pudiera de pronto imaginarse. Encontróse por necesidad cubierta de grietas, y desde entonces no pudo oponerse tan eficazmente como podria creerse á las acciones interiores, las cuales no encontraron verdaderos obstáculos mas que en los depósitos de sedimentos formados mas tarde, cuyas capas consiguieron levantar, contornear y desunir de infinitos modos. En efecto, se observa que no existe ningun depósito en la superficie del globo, ya sea de materias fundidas, ya de sedimento, que no esté atravesado por una multitud de grietas en todas direcciones, y hasta reducido á fragmentos algunas veces.

Las aguas pudieron por largo tiempo mantenerse en estado gaseoso al rededor de la masa fundida de nuestro planeta, pero, no obstante, debieron precipitarse muy pronto y mucho antes sin duda de que la temperatura de la corteza terrestre hubiese descendido á 100°, á consecuencia de la presion que ejercia la enorme cantidad de vapores de cierta clase que en un determinado momento debian constituir la atmósfera. Esas aguas elevadas á una alta temperatura y cargadas tal vez de diversos elementos desprendidos de la película solidificada, como hoy de las lavas en vias de consolidacion, debieron obrar poderosamente sobre las materias pedregosas ya formadas, atacarlas de infinitos modos, desunirlas con facilidad, como se ve aun en los volcanes de Java, y preparar materias fangosas susceptibles de deponerse encima de ellas. Nada induce á presumir que esas aguas fuesen mas tranquilas que las de los mares actuales, y por lo tanto que no tuviesen las acciones mecánicas á que pudieron dar márgen los pliegues y las desigualdades del terreno. Esos movimientos pudieron arrancar fragmentos de las materias consolidadas, arrastrarlos dándoles infinitas vueltas y formar con ellos cantos rodados, arenas y materias arcillosas. De todas estas circunstancias resulta que debieron formarse depósitos cunosos, en parte de sedimento y en parte químicos, desde los primeros momentos de la consolidacion del globo y aun antes de que los cuerpos organizados pudiesen vivir en el seno de las aguas que entonces se hallaban á una alta temperatura. En efecto, se encuentran depósitos de sedimentos formados de restos de roca, de cantos rodados y de arenas mas ó menos consolidadas en las capas de terreno que se consideran hoy mas antiguas sin reconocerse en ellas residuos orgánicos.

Sin embargo, esos sedimentos formados en tiempos muy antiguos, no han podido menos de experimentar grandes modificaciones por efecto de la accion de la masa ardiente sobre la cual se hallan formados. En efecto, por espacio de mucho tiempo la corteza sólida formada á consecuencia del primer enfriamiento que sufrió, debió conservar una temperatura muy elevada y dar paso á abundantes efluvios de calor dimanado de las materias derretidas subyacentes. A medida que los depósitos de sedimentos se iban formando, debian calentarse sucesivamente al contacto de la masa solidificada sobre la cual se apoyaban, sin empero producir una modificacion sensible en la ley de aumento de temperatura del exterior al interior que debia ser entonces muy rápido, de lo cual resulta que el límite de fusion establecido al principio á cierta profundidad, debia elevarse por efecto de la presencia de los depósitos de sedimentos, en el interior de las masas anteriormente consolidadas, y acabar por hallarse á la altura de esos depósitos. Así, pues, las materias que las aguas modificaron al principio pudieron llegar á cocerse, á calcinarse, segun expresion vulgar, y hasta refundirse y adquirir el estado de todas las materias susceptibles de fusion.

Semejantes efectos no solo debieron producirse cuando la temperatura de las aguas era aun muy alta, pues que en virtud de la débil conductibilidad calorífica de las sustancias pétreas, la superficie sólida del globo pudo descender á temperaturas bastante bajas, como en las corrientes de lavas, sin que el límite de la fusion estuviese á gran distancia en el interior. Se concibe, por lo tanto, que la temperatura de las aguas y hasta la de las tierras que se hallaban al descubierto hubiese podido llegar á un punto tal que permitiese á séres organizados vivir en la superficie del globo, y en consecuencia el acarreo de sus restos en los sedimentos que debieron experimentar modificaciones al igual que los de las demás clases. En vista de esto se comprende que bajo presiones considerables, masas de plantas arrastradas por debajo de las aguas, por entre depósitos térreos, hubiesen podido pasar al estado de antracitas ó de gravitas, ó bien que depósitos de conchas y de madréporas hubiesen podido fundirse, como así se verificó en el experimento hecho por sir James Hall (1), y perdiendo todo vestigio los séres organizados de que procedian, convertirse en mármol sacaroideo ó en carbonato de cal trasparente.

Estas observaciones tienden á demostrarnos que depósitos arenosos han podido tomar en ciertos puntos caractéres muy distintos de los que presentan en otros, endurecerse, trasformarse en materias análogas á las de las rocas producidas por fusion; nos hacen comprender que piedras calcáreas térreas y conchas pueden presentarse en estado de mármol; y por último, sirven para explicarnos gran número de hechos que se observan en los depósitos mas antiguos de sedimentos que nos es dado conocer.

---

(1) Sir James Hall, químico escocés, introdujo creta en polvo en un cañon de escopeta, cubriéndola antes con materias capaces de impedir el desprendimiento del ácido carbónico y calentó hasta la temperatura del rojo blanco el extremo inferior de su aparato, observando luego que la creta se habia fundido y convertido en mármol sacaroideo. Varios químicos han repetido el mismo experimento.

Digno es de notarse que mientras la corteza de la tierra se halló en el caso de enfriarse sucesivamente, todo debió ocurrir del modo que llevamos indicado; mas al llegar al estado estacionario en que la vemos hoy no puede suceder ya otro tanto, pues que no existe en la actualidad mas que un enfriamento casi insensible hasta una gran profundidad (1). Sin embargo, aunque sea con mucha lentitud, es claro que la masa interior en fusion debe enfriarse por grados y que por lo tanto experimenta disminucion de volúmen, sucediendo por lo mismo que todo se efectúa como en el caso de cristalizacion de la materia en la superficie, que la corteza ya consolidada llega á ser mayor que la masa pastosa sobre la cual descansa y que desde este momento tiende á encogerse y á formar nuevas desigualdades en el globo. Esto puede realizarse por espacio de algun tiempo con lentitud; pero en ciertos momentos no puede menos de efectuarse bruscamente, y de ahí las súbitas catástrofes que ocurren en la superficie del globo.

Las observaciones hechas á la par que los cálculos geométricos nos demuestran que esas desigualdades y esas disgregaciones se verifican siguiendo la direccion de un círculo máximo de la esfera y se extienden en la mitad de su circunferencia.

Los manantiales termales de diferentes grados que en tantos puntos se encuentran en la superficie de la tierra, así como los chorros de vapor ó *fumarolas*, se explican con suma facilidad por la temperatura propia y creciente del globo terrestre que hemos reconocido existe, y por las grietas que penetran hasta una profundidad mas ó menos considerable. Las aguas llegan á la superficie de la tierra con la temperatura correspondiente al punto de donde proceden, y es sabido que basta que provengan de 3 kilómetros de profundidad para que sean hirvientes. Así, pues, se concibe con facilidad que durante los terremotos puedan aparecer nuevos manantiales calientes en una comarca, y que desaparezcan los que antes existian. Para que suceda lo primero, bastan algunas grietas que pongan en comunicacion la superficie de la tierra con su interior hasta una profundidad conveniente, y para que tenga lugar lo segundo no se necesita mas sino que la comunicacion existente se halle interceptada.

Si por una parte el estado de fluidez completa del globo produjo la forma elipsoidal que este tiene, por otra el calor que por mucho tiempo se conservó y que se conserva aun debajo de la película enfriada debió producir y produce aun hoy dia gran número de otros fenómenos. La superficie del globo ha llegado sin duda mucho tiempo há á un grado de calor casi estacionario, que no ha variado desde el principio de los tiempos históricos, y que en el decurso de un inmenso espacio de tiempo no puede disminuir mas de 1/30 de grado, única influencia que el calor central puede añadir hoy á la accion solar, segun los cálculos de Fourrier. Mas, antes de llegar á semejante estado, que probablemente ha exigido miles de años, la superficie de la tierra ha debido pasar por todos los grados de temperatura para llegar, del estado de fusion en que aun se encuentra la materia en el centro, al grado de enfriamiento actual; así, pues, hubo un tiempo en que tenia una temperatura propia capaz de borrar por completo las diferencias de clima, ó bien una atmósfera vaporosa que, anulando la irradiacion, disminuia los rigores de los inviernos. Entonces la vegetacion, la vida en general, podia mantenerse indiferentemente en todas las latitudes como en un invernadero, ó como en un clima marítimo, siguiéndose de ahí que las plantas y los animales que hoy solo se encuentran en los trópicos podian vivir entonces en todas partes, y aun en los polos que no podian estar cubiertos de hielos. No seria por lo mismo extraño que encontrásemos los restos de esos diferentes séres sepultados á poca diferencia en los mismos sitios en que existieron, en las comarcas que son en la actualidad las mas frias del mundo y en las cuales seria hoy dia imposible que viviesen. Hé aquí algunos ejemplos de lo que estamos diciendo.

Existe en Inglaterra, en la isla Portland y en varios puntos del continente, intercalada con los demás depósitos, una capa de materia negra que se designa con el nombre de *capa de cieno*, y pequeños lechos arcillosos, en los cuales, en medio de gran número de resíduos vegetales acumulados ó dispersos, se ven varias plantas con sus raíces que se extienden hasta en las grietas del suelo calcáreo inferior, de lo cual puede deducirse que hubo allí en otro tiempo un suelo de vegetacion donde crecieron todas esas plantas sepultadas hoy debajo de inmensos depósitos. Aun mas, entre las coníferas, análogas á los arancaria, que han venido á ser exóticas en nuestros climas, se encuentran plantas parecidas á los *cycas* y á los *zamias*, que solo se conocen en los trópicos, y asimismo restos de animales semejantes á los de la misma zona, de lo cual se infiere que la temperatura media en la época de la existencia de esas plantas y de esos animales era mucho mas elevada en Inglaterra que hoy, ó bien que la diferencia entre el invierno y el verano era mucho mayor como en las islas del mar del Sur.

La mayor parte de los depósitos de hulla de Europa conducen á la misma consecuencia. Por un lado los árboles enteros que en ellos se encuentran, algunos de ellos en pié todavía con sus correspondientes raíces, como se observa en la mina de Treuil, cerca de Saint-Etienne, en las minas de Anzin (Norte), en Inglaterra, en Escocia, etc., parecen indicar, lo mismo que en los hornagueros vegetales, que se encuentran á poca diferencia en los sitios en que vivieron. Por otro lado es evidente, atendido el estado de conservacion en que se encuentran las partes vegetales mas delicadas, y el modo como las hojas se hallan extendidas sobre esquistos, que todos estos resíduos no pudieron ser acarreados de léjos. Además, todas las plantas, cuyos restos encontramos en los indicados depósitos, pertenecen á equisetáceas, á helechos arbóreos, á licopodiáceas, etc., comparables tan solo á las que se ven hoy dia entre los trópicos ó en las islas del Sur, y por lo tanto el clima de Europa debia ser entonces muy distinto de lo que es en la actualidad.

Mas si por una parte reconocemos en nuestras latitudes, en ciertas capas de tierra los restos de una vegetacion intertropical ó insular, por otra encontramos tambien encima de ellas depósitos considerables en los cuales se ven con toda claridad los restos de plantas dicotiledóneas de nuestra vegetacion actual, de lo que se deduce que estos últimos depósitos debieron formarse mucho tiempo despues de los primeros, habiendo probablemente trascurrido entre esas épocas todo el tiempo necesario para completar el enfriamiento de la

(1) Fourrier ha demostrado que se necesitan 30,000 años para que el aumento de calor no sea mas que de 1/2 grado por cada 30 metros.

superficie de nuestro planeta ó la trasformacion de las islas en continentes.

Las madréporas de los arrecifes que hoy no se encuentran ya en la parte de acá de los trópicos, extendiéronse evidentemente en otro tiempo mas allá del círculo polar. En efecto, los cuerpos calcáreos de diversos órdenes las presentan en gran número é indican con frecuencia arrecifes comparables con los que se forman en nuestros dias. Todos los hechos averiguados nos demuestran que los límites de esos bancos de zoófitos han retrocedido gradualmente desde la formacion de los cuerpos calcáreos mas antiguos hasta la creta que presenta aun indicios de ellos, como en la isla Faxo, en Dinamarca, habiéndose despues retirado de repente entre los paralelos actuales, lo cual demuestra tambien que el clima de Europa ha llegado á ser cada vez mas frio.

Con facilidad se concibe que antes del momento en que la tierra llegó al grado de enfriamiento que hoy dia tiene, los manantiales termales debian ser infinitamente mas numerosos. Cuando en vez de 1/30 de grado por metro, la temperatura aumentaba, por ejemplo de 1/3 grado, esto es, ascendia con una rapidez 10 veces mayor que en la época actual, y cuando por lo mismo á 300 metros de profundidad se encontraba el punto de ebullicion del agua, es claro que gran número de manantiales estaban á 100 grados, y que las fumarolas, en nuestros tiempos muy raras, podian ser entonces muy comunes, debiendo resultar de ello circunstancias atmosféricas bien distintas de las que hoy dia existen; espesas nieblas debian cubrir la superficie de las tierras en ausencia del sol, llegando en consecuencia á ser del todo nula la irradiacion hácia los espacios celestes, causa tan importante de enfriamiento en nuestra época. Los inviernos eran por lo tanto poco rigorosos entonces, lo cual explica cómo tantas plantas y animales que no pueden hoy soportar nuestros climas hiperbóreos, podian vivir en aquellos tiempos entre los trópicos, y precisamente como viven las plantas del Mediodía en las costas y en las islas del Norte, esto es, constantemente rodeadas de espesas brumas. Templada toda la tierra por esos abundantes vapores, podia sostener en todas partes unos mismos séres organizados; y hé aquí por qué las capas minerales antiguas presentan mucha menos diferencia en los resíduos orgánicos que contienen, en cualquiera parte que se encuentren, de la que existe hoy entre los séres de diferentes zonas.

Debemos añadir aquí además que despues del enfriamiento completo de nuestro planeta, hasta el punto á que ha llegado, hubo, segun todas las probabilidades, un tiempo en que los continentes del Norte no formaban grandes masas como hoy, y en que, sin duda, como lo demostraremos mas adelante, habia en su lugar diversos grupos de islas esparcidas en medio de un vasto Océano, como las hay en los mares del Sur. Entonces las líneas terrenales deben seguir una direccion muy distinta de la que tienen en nuestros dias, y por lo tanto los climas marítimos podian ser mucho mas extensos en esa parte del mundo de lo que lo son ahora, debiendo resultar de ahí que las plantas y los animales debian ser semejantes á los que ya no se ven hoy ni en los continentes ni entre los trópicos.

Hemos visto que los cantos rodados, las arenas, y el fango se forman por efecto de la accion de las aguas corrientes y de las olas, y hemos reconocido que trasportado todo y empujado por esas aguas se acumulaba en los lagos, en los mares, en la desembocadura de los rios y en las costas. Siempre, pues, que en el interior de los continentes encontremos minerales bajo esas diferentes formas y acumulados en depósitos mas ó menos considerables, podemos asegurar que en alguna parte, mas ó menos léjos, han existido cursos de agua que los han arrastrado, aguas poseidas de movimientos ondulatorios que los han acumulado en sus orillas, y á menudo mares y lagos que los han recibido en su seno. Por la mayor ó menor abundancia y por el tamaño de los cantos rodados, podemos juzgar del caudal y de la fuerza de las aguas que los han trasportado, y su naturaleza y sus diversos surcos deben conducirnos á reconocer el punto de su partida, si ninguna circunstancia ha destruido las huellas que las corrientes dejan á su paso.

Por otra parte, pues que hay en los lagos y en los mares que vemos hoy formarse depósitos de conchas, podemos deducir de ello que las numerosas capas de la misma clase que encontramos á todas las alturas en nuestros continentes, y hasta en la cumbre de las mas altas montañas, se formaron tambien debajo de las aguas. La naturaleza de los resíduos orgánicos nos hará distinguir si fueron aguas dulces ó aguas marinas las que los depositaron en las costas ó en medio de los mares, y el modo cómo se hallen mezclados y alternados nos indicará si proceden de desembocaduras de rios ó de aguas dulces y saladas confundidas.

Los depósitos formados por las aguas dulces se conocen fácilmente en que los resíduos orgánicos que contienen son comparables á los de los diferentes animales de los rios y lagos actuales. En ellos se encuentran principalmente restos ó indicios de mariscos de conchas de los géneros *limnea* y *planorba*. Esas conchas son delgadas como las de los mariscos de nuestros tiempos; la primera tiene espira saliente, cuya última vuelta es mas ó menos abultada, su abertura es mas larga que ancha, y su borde derecho, que es muy afilado, sube por la espiral formando un pliegue muy oblícuo. La segunda tiene las vueltas de su espira en un mismo plano. Los mismos depósitos presentan tambien con frecuencia conchas comparables á las paludinas, á las *melanias*, y á menudo á conchas terrestres del género *helix*. Las *paludinas* son conchas turbiniformes, de espira bastante corta, cuyas vueltas son convexas, y por lo tanto distintamente separadas unas de otras; la abertura es angulosa en el extremo superior. Las melanias son de espira prolongada, y su abertura se ensancha en su base. En ambos géneros una tapa cierra su abertura.

Las conchas bivalvas, mas raras que las anteriores, son comparables á las *mollejas*, á los *anodontes*, á las *cicladas* y á las *sirenas*. Las primeras son generalmente gruesas, y presentan un diente prolongado en cada valva, y luego un diente corto y fuerte en la valva derecha, y un doble diente comprimido y estriado en la valva izquierda. Las segundas son conchas delgadas y sin dientes, de las cuales se conocen muchas especies, y, por último, las cicladas y las sirenas, por punto general mas redondas y alguna vez mas gruesas, presentan en cada valva dos dientes laterales prolongados, comprendiendo entre ellas uno ó mas dientes.

La falta completa de acumulaciones de pólipos, de encrinitas y de equínidos, aunque constituye un carácter negativo, debe tambien notarse como muy importante para distinguir los depósitos formados por aguas dulces.

Los depósitos que contienen conchas análogas á aquellas cuyos caractéres acabamos de indicar, son muy comunes en la superficie del globo. Todos los dias se forman depósitos de esa clase en el fondo de nuestras aguas actuales, y se hallan en gran número de sitios que son evidentemente fondos de antiguos lagos. Las tobas calcáreas ó *travertinos* de Tívoli, en la campiña de Roma, se encuentran en este caso; los cuerpos calcáreos de la Limaña de Auvernia nos ofrecen un ejemplo manifiesto de ello. Tambien existen muchos fragmentos de esos cuerpos en todos los puntos de Francia, en Inglaterra, en Alemania, etc. Esos depósitos son muy comunes en las inmediaciones de Paris, donde constituyen la mayor parte de las mesetas, ya en estado silíceo, como en las canteras incrustadas de conchas, ya en estado calcáreo, como en toda la meseta del territorio de Orleans. Se encuentran asimismo escalonadas donde indican que pasaron sucesivamente en el lugar en que están aguas dulces y aguas de mar, ya en la desembocadura de los rios ó en los mares antiguos que han producido las masas de nuestros cuerpos calcáreos groseros. De ello nos ofrecen numerosos ejemplos las márgenes del Rhin, Suiza, la parte baja del valle del Ródano, el golfo que se extiende de Marsella á Montpeller, y, por último, todas las partes del mundo.

Los depósitos marinos se distinguen, por punto general, por la analogía que presentan sus resíduos orgánicos con los despojos de los animales que viven en los mares. Los mas caracterizados de ellos son los formados de pólipos mas ó menos análogos á los de los arrecifes; varias especies de *encrinitas* ó los restos de sus diversas articulaciones, y, por último, gran número de equínidos, etc. Ninguno de estos cuerpos orgánicos se ha encontrado nunca en las aguas dulces, y este carácter, aunque negativo, es tambien en extremo importante.

Entre las conchas univalvas hay algunas, mas ó menos análogas á las que hemos indicado, que se encuentran en las aguas dulces, si bien por punto general son mas gruesas, y están con frecuencia cubiertas de tubérculos. Mas prescindiendo de estos restos sobre los cuales podria abrigarse aun alguna duda, se encuentran algunos otros bastante caracterizados para que puedan ofrecerla. Ante todo, entre las conchas univalvas, se hallan muchas cuya abertura termina con una estría mas ó menos prolongada, ó con una sesgadura, y que pertenecen ya á las diversas especies del género *cerita*, algunas de las cuales viven en las aguas dulces, ya al género *múrice ó roca*, cuyas especies son muy variadas, ya al género *voluta*, que son todas marinas, y que se encuentran en abundancia en los depósitos calcáreos, tan comunes en la superficie del globo.

En cuanto á las conchas bivalvas, la mayor parte difieren generalmente mucho mas aun de las que se encuentran en las aguas dulces, y las hay mas ó menos parecidas á nuestras ostras comunes, siéndolo algunas veces hasta el punto que al primer golpe de vista se puede creer que pertenecen á esa misma especie. Gran número de ellas tienen estrías y desigualdades en su superficie, y presentan, en una palabra, una infinidad de caractéres distintos por completo de los que distinguen á los géneros que pertenecen á las de las aguas dulces, en las cuales la superficie es por lo comun lisa y el espesor muy escaso.

Añadiremos, por último, que solo en los mares se encuentran las conchas de celdillas, como las del género *nautilo*, de las cuales se ven algunas especies en todos los depósitos, desde los mas antiguos á los mas modernos, siendo ellas los únicos cuerpos que pueden compararse con las varias especies de *amonites*, de las que no las hay análogas que existan en la actualidad, y de las cuales se hallan atestadas las capas terrestres.

Todos estos depósitos han debido, por punto general, formarse con lentitud por medio de la acumulacion de los restos de séres muertos sucesivamente, y no por efecto de súbitas catástrofes que los hayan sepultado vivos á todos. En efecto, muy á menudo se presentan en el interior de las conchas restos de animales parásitos que no hubieran podido fijarse allí á no haber quedado destruidos antes los mariscos á los cuales pertenecieron esas conchas. Con frecuencia tambien con los despojos de los parásitos se hallan mezclados otros, lo cual indica que aquellos permanecieron largo tiempo en el fondo de los mares. Muy á menudo asimismo las dos piezas de las conchas bivalvas se hallan separadas, lo cual revela que el marisco pereció antes de que las conchas quedasen sepultadas. Por último, estos resíduos orgánicos se hallan agujereados por litófagos, al igual que los guijarros calcáreos á los cuales están pegados, lo cual induce á las mismas consecuencias que tenemos sentadas.

Además de los restos de mariscos, de equínidos, de pólipos, etc., muchos otros resíduos orgánicos han concurrido tambien muy poderosamente á formar ciertos depósitos geológicos; tales son, por un lado, los de foraminíferos, y por otro los infusorios que han llegado á ser muy importantes despues de los bellos descubrimientos de M. Ehrenberg.

Los foraminíferos son conchas esencialmente marinas, la mayor parte de las cuales no llegan ni de mucho á tener un milímetro, no pasando de 2 á 3 las mayores. A pesar de su pequeñez, esas conchas constan de varias celdillas, lo cual indujo en otro tiempo á equipararlas á las conchas celulares, y, por lo tanto, á considerar como cefalópodos los animales que las producen; pero hoy dia ya se sabe que pertenecen á séres de un órden infinitamente menos elevado. Las pequeñas celdillas de que se componen los foraminíferos, se hallan agrupadas de diferentes maneras, y esto da lugar á que se hagan de ellos varias divisiones, en las cuales se distinguen gran número de géneros, subdivididos en muchas especies fósiles, cuyo número conocido asciende á mas de 700 ú 800. Esas pequeñas conchas se hallan acumuladas en cantidad extraordinaria en las aguas terrestres, y constituyen por sí solas depósitos calcáreos muy considerables, de los cuales la creta y los terrenos terciarios nos ofrecen ejemplos en todas las partes del mundo.

Los infusorios que se encuentran en las aguas dulces y en los mares, y que son aun mas diminutos que los foraminíferos, no pueden distinguirse sino por medio del microscopio. A pesar de su extremada pequeñez, los hay que tienen una concha silícea, y por lo tanto pueden acumularse en el fondo del agua con los resíduos de plantas microscópicas que viven tambien en ella. A pesar de que son menester dos millones de esos animalillos para formar un milímetro cúbico, Mr. Ehrenberg ha demostrado que su acumulacion ha llegado á producir depósitos muy extensos de algunos metros de espesor, y ha contribuido poderosamente á formar muchos otros. En efecto, esos animalillos constituyen casi en su totalidad las materias terrosas formadas de sílice muy fina, que se designan con los nombres de *tierra ó*

esquisto para pulir, trípoli, harina fósil, limo silíceo y *gouhr silíceo;* y se encuentran á menudo en abundancia en las sílices y en los ópalos, y sobre todo en las materias terrosas que cubren sus partes lisas, y existen en gran cantidad en la mayor parte de las margas, sobre todo en las de los depósitos lacustres, en los cuerpos calcáreos sólidos de la misma formacion, en la creta, etc., formando además todos los fangos que llenan los golfos y las ensenadas del Océano y del Mediterráneo, y encontrándose, por último, en todos los depósitos terrosos salidos del seno de las aguas en épocas antiguas y en tiempos modernos. Como ejemplos de ello no tan solo pueden citarse hoy los trípolis de Billin, los gouhr silíceos de Franzenbud, etc., sino que puede decirse que existen en todas partes, de modo que cuando se encuentra un depósito terroso fino, una marga y hasta una limonita de estanque, se puede estar seguro de que están llenos de esos diminutos séres. Depósitos de los mismos los hay de veinte metros de espesor en las llanuras bajas de la Alemania occidental, á mayor ó menor profundidad de las arenas de esas comarcas. Mas abajo de la ciudad de Berlin se observa la notable circunstancia de que una de esas capas está formada de infusorios que viven y se propagan aun á favor sin duda de las aguas del Sprée que se hallan mas altas.

Es incontestable que los depósitos carboníferos que se encuentran en el seno de la tierra, deben su orígen á la acumulacion de vegetales, y de ello son una prueba, por una parte, los resíduos que con el auxilio del microscopio se descubren en ellos con tanta claridad como en la turba; y por otra, los tallos y las numerosas hojas que se encuentran en las materias terrosas unidas. Sobre este punto existe completo acuerdo; pero no sucede otro tanto respecto del modo cómo se efectúa esa acumulacion. Algunos geólogos opinan que esos depósitos son efecto de haberse sepultado debajo de tierra grandes cantidades de plantas trasportadas por los rios ó las corrientes marítimas, suponiendo que esas corrientes existiesen entonces; otros creen, por el contrario, que la mayor parte de ellos se han formado como los hornagueros en las depresiones pantanosas de un suelo descubierto, á donde los arroyos podian llevar tambien los resíduos de las plantas que vegetasen en las inmediaciones.

La primera opinion tiene contra sí el enorme espesor que es preciso suponer debe tener la cantidad de plantas acumuladas para formar capas de combustible como las que se conocen. En efecto, teniendo en cuenta el peso específico de la madera, y la parte de carbono que contiene comparativamente con el que se halla en los depósitos carboníferos, se ve que estos no pueden tener mas que veintidos por ciento ó siete por ciento segun las plantas, del volúmen primitivo de los materiales de que se componen. Además, calculando los muchos vacíos que produce la acumulacion irregular de esos resíduos, se reconoce que la hulla, por ejemplo, que está formada por las plantas específicamente mas ligeras, como las equisetáceas, los helechos, etc., no puede tener en sus capas mas que un treinta y cinco por mil del espesor de las plantas que las hubiesen formado, de lo cual resulta que las capas de hulla de 1, 2 y hasta 30 metros como algunas que se conocen, hubieran necesitado una cantidad de plantas de 28, 57 y hasta de 857 metros de espesor, lo cual traspasa todos los límites de lo verosímil, y tan gran cantidad de vegetales no pudieron flotar ni en los mas caudalosos rios, ni en la mayor parte de nuestros mares.

La opinion de que los depósitos de que estamos tratando se forman de un modo análogo á los hornagueros, no ofrece las mismas dificultades que la anterior, y segun ella no es mas que cuestion de tiempo para que puedan acumularse los materiales orgánicos necesarios para constituirlos. A la verdad, en el estado actual de las cosas, ese tiempo deberia ser muy considerable; pues que, segun el cálculo de M. de Beaumont sobre la cantidad de carbono que producen anualmente nuestros bosques actuales, no se podrian formar mas que 16 milímetros de combustible en un siglo en la extension que abarcan los depósitos carboníferos que se conocen. Sin embargo, todo induce á creer que á la temperatura media de 21°, cuando la atmósfera estaba llena de vapores, con los géneros de plantas que crecian entonces en nuestras comarcas, la vegetacion era infinitamente mas vigorosa que hoy, y hasta puede llegar á conjeturarse que en la época en que se formaron esos depósitos, en que la tierra no habia alcanzado el grado de enfriamiento que tiene en la actualidad, se desprendia de su seno mucho ácido carbónico y que el carbono se fijaba entonces en las plantas con mas rapidez que ahora. Por lo demás, no son tan solo los depósitos de hulla los que necesitan tan largo espacio de tiempo para formarse; otro tanto sucede con todos los sedimentos, y es seguro que depósitos calcáreos formados únicamente de conchas que llegan á adquirir un espesor muy considerable han necesitado muchos siglos antes de tenerlo.

La hipótesis en virtud de la cual los depósitos de hulla quedan asimilados á los hornagueros, se halla corroborada además por los varios caractéres que esos depósitos presentan; tales son, por un lado, numerosos resíduos de criptógamas celulares que se descubren con el microscopio en ese combustible lo mismo que en la turba, los árboles en pié con sus raíces en medio de los depósitos y la notable conservacion de las hojas en los esquistos; y por otro, la circunstancia de hallarse dispuestos esos depósitos en cuencas de terreno mas ó menos extensas y aisladas unas de otras, todo lo cual parece indicar lagunas y sitios pantanosos formados en las depresiones de un suelo descubierto y que alejan la posibilidad de que masas considerables de plantas hayan podido llegar á esos puntos bajos. Con frecuencia se reconoce tambien que cierto número de depósitos independientes forman parte de una cuenca muy extensa, de una especie de lago lleno de materias arenosas contemporáneas, en cuya superficie se han formado otros tantos montones particulares de combustible; y los hay tambien casi encerrados en una especie de valles antiguos en toda la extension de los cuales se hallan dispersos. Todas estas circunstancias concurren en los depósitos del Centro y del Mediodía de Francia, desde la Borgoña hasta el fondo del Languedoc, así como en todos los de los Vosgos. Sin embargo, en los departamentos del Norte, en Bélgica, en Inglaterra y Escocia, sucede todo de distinto modo: allí las capas de combustibles, que son muy marcadas, parece que abarcan grandes espacios, y el conjunto de los hechos observados, así como la superposicion inmediata á cuerpos calcáreos marinos que se encuentran en esas comarcas, inducen á pensar que esos depósitos, hoy dia fraccionados y separados por los mares, formaron en otro tiempo parte de un mismo todo. No es en puntos de

aguas encharcadas ni en lagos estancados donde parecen haberse formado, sino en un vasto mar que, lleno al principio de cuerpos calcáreos en parte, llegó á convertirse en una especie de pantano, donde se desenvolvieron plantas marinas y á donde iban además á parar todos los resíduos de una extraordinaria vegetacion establecida en sus orillas y en sus islas, siendo muy posible entonces que los movimientos ondulatorios de las aguas estratificasen las materias carboníferas como todos los demás depósitos de sedimento.

Ciertos depósitos de lignito se formaron evidentemente de igual modo; pero existen otros que ofrecen masas de restos de árboles mas ó menos abetunados, que conservan su tejido y que se hallan sepultados al acaso en medio de depósitos de sedimento, cuya vista recuerda los fragmentos de árboles arrastrados por los grandes rios que los depositan en los lagos ó los trasportan á los mares.

Los restos de conchas son raros en los depósitos de hulla propiamente dichos, y de ellos no se ve el mas mínimo indicio en ninguno de los depósitos del centro de Francia, hallándose algunos rastros de los mismos tan solo en los departamentos del Norte, en Bélgica y en Inglaterra.

Se citan conchas marinas en las minas de hulla de Lieja y de Namur, en las de Inglaterra, y sobre todo en las de las inmediaciones de Edimburgo; pero podria muy bien ser que esas conchas perteneciesen á los depósitos subyacentes. Existen tambien algunas conchas de agua dulce análogas á los anodontes, cuya presencia es indicio cuando menos de afluencia del agua del continente. En la mayor parte de los depósitos de lignito, donde por punto general ha desaparecido la estructura leñosa, se encuentran por el contrario gran número de conchas de orígen fluvial, lo cual prueba que la formacion de esas materias tuvo lugar en los lagos de agua dulce. Con frecuencia se observan en los terrenos estratificados, varias materias que parecen haberse intercalado entre las que se formaron por efecto de la sedimentacion general. Algunos depósitos se encuentran llenos de materias extrañas, ya dispuestas en concreciones mas ó menos voluminosas y en venas que al parecer cubren grietas, ya repartidas de un modo uniforme en toda la masa. En otras partes se encuentran entre dos capas distintas depósitos diferentes, limitados en todos sentidos y formando masas mas ó menos voluminosas. Estas circunstancias indican por precision precipitaciones locales, accidentales é independientes de la sedimentacion general, y no pueden menos de recordar los efectos de los manantiales que tantas materias del interior del globo arrojan á su superficie, produciendo en ella depósitos mas ó menos considerables.

Es probable que á manantiales silicíferos análogos á los de Islandia y de San Miguel se debe el que penetre en ciertos sedimentos la sílice, la cual unas veces consolida algunas partes de ellos, como en los diversos asperones, otras forma abultamientos mas ó menos voluminosos, como en la creta, vetas mas ó menos numerosas, y algunas veces masas considerables, como la piedra calcárea silícea ó la de los depósitos superiores. Tambien puede llegar á creerse que ciertos depósitos de espejuelo han sido formados por manantiales que al mismo tiempo traian sin duda consigo las materias arcillosas y margosas que se hallan tambien en los mismos depósitos. Otro tanto debe suceder respecto del espejuelo de varios otros terrenos, por mas que en ciertos casos esa sustancia haya podido ser tambien efecto de una trasformacion de los cuerpos calcáreos.

Muchos depósitos salíferos con sus arcillas y su espejuelo no pueden menos de recordar el fenómeno de las salzas, ó en general el de los manantiales que conducen á la vez materias en suspension y materias disueltas, cuyas aguas lo mismo pueden desembocar en lagos como en la superficie del terreno seco, y penetrar por la fuerza de ascension por todas las grietas del suelo por las cuales efectúan su salida. Vemos por otra parte que en ciertos puntos los depósitos de sal y de espejuelo se hallan en relacion íntima con fenómenos ígneos acompañados sin duda de emanaciones diversas. Esto es lo que sucede en toda la extension de la cordillera de los Pirineos, donde se encuentra entre otros las salinas de Añana en Vizcaya en medio de un cráter cuyo centro está lleno de piedra serpentina: un manantial considerable de excelente agua salada sale verticalmente de un pozo practicado en esa roca.

Los depósitos de azufre de los terrenos calcáreos que por otra parte van acompañados de espejuelo y de arcilla, y se hallan con frecuencia en las inmediaciones de los depósitos de sal, deben tener tambien un orígen análogo. Otro tanto puede decirse de las materias betuminosas de que se hallan impregnadas arenas y cuerpos calcáreos, y asimismo de un número bastante crecido de depósitos de limonita de los terrenos calcáreos, si bien estas materias han podido ser arrastradas en seguida por las aguas corrientes para entrar á formar parte de los sedimentos en general. Por último, hay muchas circunstancias en que los depósitos no pueden explicarse mas que por la existencia de manantiales que los han formado á su alrededor, impregnando de ellos las rocas preexistentes ó contemporáneas.

Los filones son tambien depósitos adventicios; pero son producidos por inyecciones de materias fundidas.

CAPÍTULO X

Efectos antiguos atribuidos á elevaciones ó á depresiones del terreno.—Consideraciones generales.—Depósitos de conchas y playas altas.—Templo de Serapis.—Deducciones de los hechos expuestos.—Depresiones de varios depósitos antiguos.—Depresiones del mar Cáspio.—Cráteres de socava.—Cráteres-lagos.—Restos de continentes antiguos.—Recomposiciones y descomposiciones atribuidas á antiguas elevaciones de terreno.—Fundamento de la suposicion de que existan recomposiciones.—Failles.—Disposicion crateriforme.—Igual disposicion en los terrenos calcáreos.—Elevaciones y contornos de terrenos sin descomposicion.—Pliegues de las capas de esquisto.—Orígen de los valles.—Influencia de las aguas de los valles.—Diversas especies de valles.—Orígen de las cavernas.

Cualquiera que sea la altura en que puedan reconocerse depósitos fluviales, no hay motivo de pasmarnos, pues que se concibe fácilmente que en varias épocas pudieron existir lagos á todas alturas de nuestros continentes, como los hay todavía en la actualidad, y que despues de secarse esos lagos, los depósitos se hayan quedado en seco. Mas tambien se encuentran depósitos marinos á todas alturas en capas espesas muy extensas, no siendo fácil darse cuenta de ellos al primer golpe de vista. Semejantes depósitos es evidente que solo pudieron formarse dentro de las aguas del mar; y pues que se encuentran á millares de metros sobre su nivel actual, es preciso convenir en que, ó los mares se han elevado en determinada época sobre los puntos en que se hallan constituidos esos depósitos, y por espacio de

bastante tiempo para poder formar capas muy espesas, ó bien que esos depósitos, formados en sitio mas bajo del nivel actual de las aguas, han sido elevados del fondo de los mares hasta la altura en que los vemos hoy. Nada absolutamente de cuanto es dable observar en los fenómenos actuales nos autoriza á pensar que los mares hayan podido encontrarse en otra época á semejante altura todo el tiempo necesario para formar depósitos considerables, pues que su nivel no ha variado desde el principio de los tiempos históricos (1). Nada hay tampoco que baste á hacernos comprender qué seria de las aguas que hubiesen sobrepujado el nivel actual de los mares y cuyo volúmen hubiera sido mucho mayor que el de las que existen hoy, á menos de admitir la cooperacion de la voluntad divina que se hubiese complacido en los tiempos antiguos en hacer aparecer ó desaparecer esas aguas gran número de veces y hasta á interrumpir las leyes del equilibrio. En efecto, muy á menudo los depósitos de conchas que se encuentran en distintos puntos á una grande altura, no se ven en otros próximos á ellos, y se presentan, por el contrario, á poca distancia de los mismos con todos sus caractéres propios, miles de metros mas bajos, lo cual puede dar márgen á suponer que las aguas pudieron elevarse considerablemente en los primeros de esos puntos y permanecer bajas en los otros, lo que es un absurdo, ó bien que unos mismos animales pudieron vivir lo mismo en la superficie de las aguas que á inmensas profundidades, cosa contraria á todas las observaciones hechas. Así, pues, lo único admisible y razonable es la idea de las elevaciones de terreno, idea que cuando menos se halla fundada en hechos reales y efectivos ocurridos en nuestros dias, y que, á no dudarlo, no son los únicos que se han manifestado en la superficie del globo. Si las elevaciones de terreno han podido ejercer súbitamente su accion en doscientas leguas de costa en Chile, extendiéndose mar adentro hasta las islas de Juan Fernandez; si por otra parte se efectúan con lentitud en todo el golfo de Bothnia, en Suecia y en Finlandia, en una superficie no menos extensa, se comprende que vastas comarcas hayan podido tambien elevarse en otras partes y en todas épocas. La enorme masa líquida que forma el interior del globo, oscilando en varios puntos debajo de su débil corteza, ha podido abultarla en todos sentidos y no se necesita mas para arrojar continentes fuera de los mares y variar su configuracion. Y no hay que admirarse de estos hechos, los cuales si nos parecen extraordinarios es por efecto de nuestra debilidad, pues que relativamente al globo son muy insignificantes. ¿Qué son, en efecto, los 8,840 metros de altura del Himalaya, la mas alta montaña conocida, y los 8,000 metros de profundidad reconocidos por los mas fuertes sondajes en medio de los mares, en comparacion á la extension de mas de 6 millones de metros que tiene el radio de la tierra? Y sin embargo, eminencias y profundidades que no producirian mas que un milímetro de convexidad ó un milímetro de concavidad en una esfera de un metro de radio, son cosas raras en nuestro globo, donde las grandes desigualdades no vienen á ser mas que ligeras imperfecciones. Si á todas estas reflexiones se añade la consideracion de la inmensa fuerza que con frecuencia se ejerce del interior al exterior de la tierra, no nos admirará ninguno de los fenómenos que se ofrecen á nuestra vista.

El carácter distintivo de las porciones de terreno elevadas en nuestros tiempos por encima de las aguas de los mares, es la presencia en la superficie de las rocas puestas al descubierto de varias clases de conchas, por lo comun fijadas á flor de agua, como las balanas, las almejas, etc., ó bien la de algun depósito de conchas. Examinando las colinas que se ven en las costas de Chile, se ha encontrado en las mesetas, cuyos bordes son paralelos á las playas actuales, conchas parecidas á las que han estado siempre en seco incrustadas en las rocas, y además depósitos de conchas que contienen resíduos orgánicos de la misma clase de los que se forman en el Océano Pacífico. Y acaso ¿no es muy probable que estos depósitos sean efecto de elevaciones lentas de terreno como las que se manifestaron de 1822 á 1837? Confirma esta deduccion lo que se ha observado en la isla de San Lorenzo, cerca de Lima, donde á 30 metros sobre el nivel del mar se han encontrado depósitos parecidos que contenian juncos entrelazados, porciones de hilo, de algodon y restos de vasijas de barro, lo cual es señal evidente de que esos depósitos se formaron desde que el hombre se estableció en esas comarcas, y como el nivel de los mares no ha variado desde el principio de los tiempos históricos, es indudable que esos depósitos son efecto de la elevacion de terreno fuera de las aguas.

Las costas de Suecia van elevándose cada dia como así se desprende de las escrupulosas observaciones practicadas. Al abrir un canal, cerca de Estocolmo, se han encontrado entre lechos de arena, de arcilla y de marga llenos de conchas parecidas á las que se hallan en el Báltico, restos de buques muy antiguos, y una choza de madera, de lo cual se deduce que toda esa comarca, que en otro tiempo estuvo debajo de las aguas, se ha elevado desde la creacion del hombre, ó sea, desde que el Océano es invariable, siendo por lo tanto en extremo probable que el depósito de conchas de Uddewalla, situado á 70 metros sobre el nivel del mar, donde se reconocen aun los resíduos orgánicos del Báltico y donde M. Brongniard ha encontrado balanas incrustadas en las rocas como en la costa actual, es tambien resultado de una elevacion de terreno. Otro tanto debe decirse de los depósitos análogos que se encuentran en las costas de Noruega hasta la Laponia, y de muchos otros que se ven en las costas de Inglaterra, en las islas del Grande Océano, etc. Pero hé aquí otros hechos.

En la costa de Puzzoli se observan, á 7 metros sobre el nivel del mar, depósitos de conchas parecidas á las de los mariscos que viven en la actualidad en el Mediterráneo, y con ellas se encuentran restos de vasijas de barro y fragmentos de esculturas. Sabido es que el nivel de este mar no ha variado desde la época de los fenicios, y por lo tanto esos depósitos son efecto de una elevacion de terreno efectuada desde la aparicion del hombre sobre la tierra. En Cerdeña existen depósitos parecidos pero mas elevados, en los cuales el señor de La Marmora ha encontrado vestigios de una industria naciente y además conchas fluviales y terrestres. Por

(1) Prescindimos aquí del diluvio universal que en los libros sagrados se indica como una catástrofe de corta duracion, y por lo tanto incapaz de haber producido los inmensos depósitos que conocemos, y que todo induce á creer que se formaron lentamente. Esa catástrofe, por otra parte, es relativamente moderna y no puede haber contribuido mas que á modificar nuestros continentes. Todos los depósitos de conchas de que tratamos son muy anteriores á ella y por lo mismo nada tienen que ver con los hechos descritos por la Historia Sagrada.

último, se observan hechos análogos en muchos otros puntos. En algunos de ellos existen colinas que llegan á una altura de 700 metros, en las cuales, si bien no se encuentran restos de productos de la industria humana, se ven las mismas conchas del Mediterráneo que en los depósitos mencionados y algunas veces hasta con los colores que las distinguen. Esto induce por precision á creer que los depósitos de que se trata han salido tambien del seno de las aguas lo mismo que los demás, pero en época anterior al establecimiento del hombre en el país en que se hallan. Igual orígen debe atribuirse á otros depósitos análogos que se encuentran en las costas de Sicilia, de Cerdeña, de los Estados Romanos, de Toscana, Niza, Francia y España, y tambien á los fenómenos que se observan en las costas del Océano en Francia, en Inglaterra, en las Antillas, en Timor, en Nueva Holanda y en varias islas del mar del Sur, en donde se ven playas de arena mas ó menos elevadas, depósitos calcáreos llenos de conchas marinas parecidas á las de los mariscos que viven en los mares inmediatos, ostras y balanas incrustadas en las rocas, y, por último, bancos de pólipos idénticos á los de nuestros dias, todo ello á mas ó menos altura sobre el nivel de los mares.

Cuando en el interior de las tierras se encuentran en los flancos de las montañas y en las escarpas surcos largos, huecos, excavaciones en línea horizontal, es evidente que esos sitios fueron en otro tiempo playas contra las cuales el mar se estrellaba produciendo en ellas una destruccion lenta como hoy, y que llegaron á elevarse á la altura á que los vemos en la actualidad. Así lo confirman tambien los restos de toda especie, los minerales, los huesos de animales, las conchas y madréporas desprendidas de las expresadas montañas y que se encuentran algunas veces al pié de las escarpas y los agujeros mas ó menos numerosos que encierran aun las conchas de los mariscos saxícavos que los formaron. Con frecuencia se hallan estos diversos indicios en las montañas calcáreas de la Borgoña meridional, del Franco Condado, del Bajo Delfinado, de la Provenza, etc.

A circunstancias de la misma clase de las mencionadas se debe el fenómeno del templo de Serapis en la costa de Puzzoli, que á tantas controversias ha dado márgen entre los geólogos. De este antiguo monumento no quedan ya mas que tres columnas de mármol en pié en un suelo que se halla á poca diferencia al nivel del mar. Por una parte no es nada verosímil que ese templo, construido con gran lujo arquitectónico, hubiese estado situado de modo que su plan terreno se hallase constantemente cubierto de agua, así como tampoco es probable que la antigua via de Baja, los edificios mandados levantar por Agrippa y otras muchas antigüedades que se encuentran hoy sepultados del todo ó en parte debajo de las aguas hubiesen sido construidos en semejantes condiciones. Por otro lado, las tres columnas del templo de Serapis que quedan en pié presentan, á tres metros sobre el nivel del suelo y en una altura de dos metros, una zona agujereada por conchas litófagas, lo cual solo puede suceder dentro del mar. Así pues, es indudable que ese templo, construido en un sitio constantemente en seco, á una altura mas ó menos elevada, se encontró mas adelante debajo de las aguas hasta cinco metros, y de nuevo apareció al nivel del mar, y como el Mediterráneo no ha variado de nivel, solo á las oscilaciones del suelo puede atribuirse semejante fenómeno. Es probable que el terreno en que se edificó ese templo se encontrase al principio á cierta altura sobre el nivel del mar y que date de esa época la construccion de las obras antiguas, cuyos restos se ven hoy; que mas tarde ocurriese un hundimiento de terreno, y por último que elevándose este á una altura de 5 metros y 7 en algunos puntos, pusiese otra vez en seco al templo, dejando los demás edificios sumergidos en parte, lo cual prueba que el hundimiento fué mucho mas considerable y mas extenso que la última elevacion del terreno.

Desde el momento en que queda demostrado que depósitos muy importantes formados de conchas de mariscos que viven en la actualidad en nuestros mares han sido elevados sin ninguna duda á alturas mas ó menos considerables, ¿no es acaso infinitamente probable que otro tanto ha debido suceder á todos los demás? ¿Por qué, en efecto, no debe ser así respecto de los terrenos de las inmediaciones de Lóndres y de París, de los de las llanuras de la Gascuña, del Austria, de Hungría, de Polonia y de otros muchos puntos? A la verdad, las conchas que en ellos se encuentran no todas son análogas á las de los mariscos que viven en nuestros mares; pero existen en los mismos en notable cantidad, hallándose á poca diferencia todas ellas en un mismo grado de conservacion. Y si se admite el hecho de la elevacion de esos depósitos, ¿es posible negarse á hacer extensiva la misma suposicion á los terrenos cretáceos que los envuelven por todas partes, á los terrenos calcáreos jurásicos anteriores á ellos, que constituyen la mayor parte de las montañas calcáreas de Francia, y por último, á todos los depósitos de conchas, cuyos restos orgánicos atestiguan el orígen submarino de los mismos? En prueba de lo muy extendido que se halla este fenómeno, citaremos luego todas las descomposiciones que son consecuencia necesaria de él.

Si por una parte queda claramente demostrado que en nuestros dias han ocurrido en la superficie del globo hundimientos y elevaciones de terreno, la observacion demuestra, por otra, con toda evidencia, que iguales fenómenos han tenido lugar en todas épocas en los diversos depósitos que constituyen nuestros continentes. En varios puntos de las costas de Francia é Inglaterra se observan en tiempo de marea baja depósitos muy extensos de vegetales parecidos á los que viven en nuestros climas, y que, segun todos los indicios, se formaron en los mismos puntos en que existian esos vegetales, pues que se ven aun en ellos árboles en pié y raíces fijas en el suelo. Esos depósitos descansan sobre materias terrosas cubiertas de hojas amontonadas unas sobre otras, y luego de arcillas pardas, incrustadas de conchas de mariscos de agua dulce, y contienen abedules, avellanos, encinas, abetos y restos de ciervos, etc. Es óbvio que estos *bosques submarinos*, como así se los ha designado, solo pudieron vegetar al aire libre; y como hoy se hallan debajo de las aguas de los mares y solo aparecen en tiempo de grandes mareas, es indispensable que el terreno haya bajado. Al abrir pozos artesianos en Holanda y en Venecia se han encontrado muchos hornagueros sobrepuestos, lo cual es indicio de varias depresiones sucesivas de terreno.

La *capa de fango* de Portland que contiene árboles crecidos en el mismo sitio atestigua la existencia de un suelo vegetal, de un terreno casi seco que descansaba en depósitos marinos. Esta capa quedó mas adelante cubierta de depósitos de tierra calcárea lacustre, y en-

cima de ella se ve piedra arenisca verde que aparece antes que la creta y que es de formacion marina. Es por lo tanto claro que en esos sitios haya cierta elevacion de las tierras calcáreas marinas inferiores, sobre las cuales se ha establecido una vegetacion terrestre, y que en seguida se formó un lago ó estanque profundo en que se acumularon capas de tierra calcárea, de arena y de arcilla llenas de conchas fluviales, cuyo conjunto llega á veces á tener un espesor de 200 á 300 metros. Mas tarde todo ese terreno se cubrió de depósitos marinos, de tierra arenisca verde y de creta, y en ciertos puntos llega á tener un espesor mas considerable que el que acaba de indicarse. Por último, es preciso que por efecto de una elevacion posterior de terreno haya subido todo al nivel en que hoy se halla.

Todos los pormenores en que sucesivamente entraremos nos darán á conocer hechos de la misma clase en mas dilatada escala y con circunstancias mucho mas notables aun que las que acaban de indicarse: pero antes citaremos un ejemplo palpable de las oscilaciones del suelo que nos ofrecen las *huellas de los piés y de los pasos de ciertos cuadrúpedos* encontradas en Hesberg, cerca de Hildburghausen, en Sajonia, en las superficies que separan ciertas capas de piedra arenisca, y las de *piés de diversas aves* que se han observado en los Estados-Unidos de América, en los mismos depósitos. Esas huellas atestiguan que el terreno conservaba cierta blandura, aun cuando estuviese ya seco en parte, lo cual evidencian las desigualdades que presenta, y que por lo tanto se hallaba fuera del agua. La capa de terreno que pisaron esos animales se halla hoy cubierta por otra modelada sobre aquella y luego por considerables depósitos de materias que no pudieron formarse sino debajo de las aguas, habiendo sido preciso por lo tanto que el terreno elevado al principio hasta una altura tal que pudiesen pisarlo los animales terrestres, haya bajado sucesivamente con posterioridad para poder recibir todos esos sedimentos, y por último que se haya elevado de nuevo para llegar al punto en que le vemos hoy dia.

Al ver con toda claridad por los hechos modernos y por los fenómenos que presentan los depósitos antiguos de que acabamos de hablar, que en todos tiempos han ocurrido en la superficie del globo elevaciones y depresiones de terreno, nos sentimos inducidos naturalmente á explicar del mismo modo diferentes hechos tan notables como los expuestos. Al observar que el nivel del mar Caspio y de toda la comarca inmediata se halla hoy dia mas bajo que el del Océano, nos inclinamos á creer que esto es debido á un hundimiento del suelo que se halla en relacion con la elevacion de las altas cimas volcánicas que constituyen el centro del Asia. Es probable que haya sucedido allí lo mismo que en la formacion del gran lago Mitson-Oumi de la isla de Nipon, la cual tuvo lugar en una noche del año 286 antes de nuestra era, en el momento en que se elevó del seno de la tierra el Fousi-no-Yama, que es la montaña mas alta del Japon. Algo parecido pasó sin duda en Judea, donde toda la comarca del Jordan, desde el mar Muerto al lago de Tiberiades, se encuentra mas baja que el nivel del Mediterráneo. El mar Muerto está rodeado de montañas traquíticas, cuya aparicion fué tal vez una de las causas mediatas del gran castigo inferido á las culpables ciudades de esa comarca.

Aunque en mas pequeña escala, se observan muchos otros efectos que tampoco pueden explicarse de otro modo que por hundimientos; tal es, por ejemplo, el caso del *val di Bove* en la pendiente oriental del Etna. Esa vasta cavidad ofrece todos los caractéres de un cráter de elevacion, así por la inclinacion de las antiguas capas de lava que presenta, como por las grietas que se ven en sus bordes y sobre todo en la parte inferior; pero su extension induce naturalmente á preguntar qué se hicieron las materias que ocuparon su centro, lo cual solo puede explicarse por un hundimiento, que demuestran haber ocurrido algunos puntos salientes de los terraplenes que se formaron mas tarde. Una circunstancia del todo análoga ofrece el *valle del Toro* descrito por M. de Buch, y que se halla situado al pié del Pico de Tenerife, así como el *val di Bove* lo está al pié del Etna.

A hundimientos tambien puede atribuirse la formacion de ciertos lagos profundos de figura de embudo, en los cuales, mas que el carácter de los cráteres de elevacion, se ve el de los *fontis* que se forman en medio de los terrenos movedizos situados en la parte superior de alguna excavacion. Tales son el *lago Paven*, que se halla al pié de las masas traquíticas del Mont-Doré, en Auvernia; varios lagos de los Vosgos, que se ven en medio de granitos y de pórfidos, y por último los lagos que cubren la meseta del Eiffel, designados con frecuencia con el nombre de *cráteres-lagos*. Estos últimos ofrecen la circunstancia particular de haberse formado á flor de tierra en medio de terrenos de esquisto cuyas capas no se han movido ó bien han cedido algo, inclinándose hácia el centro de la cavidad. No se pueden explicar con claridad todas estas disposiciones particulares del terreno mas que por hundimientos, los cuales llegan á veces tan adentro de la tierra que permiten la salida de escorias, las cuales, en efecto, se hallan esparcidas con frecuencia en los bordes de varias de esas aberturas hasta á distancias mas ó menos grandes, como se observa al rededor de algunos cráteres del Eiffel, abiertos en medio de esquistos, y del *Gouhr de Tazana*, abierto en medio de granitos y en los confines de la Auvernia y del Borbonesado, etc.

Por muy extraños que parezcan esos hundimientos no son tan extraordinarios como los que ocurrieron cuando los terremotos de la Calabria, como los que tuvieron lugar en San Miguel de las Azores, en la antigua Cesárea de Capadocia, en 1835, y como todos los de la misma clase de que se hace mencion en las crónicas. Los hundimientos acaecidos en el pico de las Molucas, del Carguaraizo, del Papandayan, etc. demuestran suficientemente lo que puede suceder en el curso natural de las cosas, para hacer comprender los efectos que pueden haberse producido en las varias fases de nuestro planeta.

Digno es de notar que si gran número de islas de los mares del Sur parecen producidas por arrecifes madrepóricos, que por efecto de haberse elevado con el tiempo el terreno han llegado hasta una altura mas ó menos considerable sobre el nivel de los mares, existen otros que casi pueden considerarse como restos de antiguos continentes desaparecidos en su mayor parte debajo de las aguas. En este caso se hallan las islas en que hoy viven cierto número de animales particulares que no se encuentran en ninguna otra parte y que no se sabe por donde pudieron pasar allí, suponiendo que esas islas deban su existencia á elevaciones del terreno, y cómo pudieron pasar de una á otra isla, suponiendo que sean comunes á todas ellas. La hipótesis de los hundimientos de terreno ofrece quizás menos dificultades

para la explicacion de la existencia de los séres especiales que habitan en esas islas, los cuales segun ella son, á no dudarlo, los restos de la fáuna que existia en los expresados continentes antes de quedar destruidos en parte. Este modo de ver, admitido hoy por varios naturalistas, no es opuesto en lo mas mínimo á las observaciones geológicas y hasta puede apoyarse en algunas de ellas; pero falta saber si se halla conforme con los hechos locales, de lo cual vendremos en conocimiento por medio de las observaciones que mas adelante se hagan.

Los depósitos arenosos y de conchas que encontramos en la superficie sólida del globo, se presentan con frecuencia en capas marcadamente horizontales, como las que se forman debajo de las aguas. En este caso los guijarros aplastados, las valvas de ostras ó de otras bivalvas, se hallan colocadas de plano, y las conchas extendidas á lo largo, circunstancias que concuerdan con la idea de la formacion lenta de esos depósitos con materias entregadas á la sola accion de la gravedad. Sin embargo, acontece con frecuencia que esas capas se hallan mas ó menos inclinadas en parte de su extension, y hasta colocadas casi en línea vertical y algunas veces desmoronadas, pero, á pesar de esto, se reconocen en ellas todos los caractéres de su primitiva posicion horizontal, pues que los restos de los guijarros planos se encuentran siempre colocados en línea paralela á las superficies de las capas, lo mismo que en la parte que permaneció horizontal.

Algunos depósitos contienen tambien geodas de ágata, en las cuales se ven estalactitas, cuyo eje está mas ó menos indicado, lo cual es directamente opuesto al modo como se produce esta clase de configuraciones, de lo cual resulta que esos depósitos no se hallan formados de capas derechas como los vemos hoy dia; pues que de un lado los restos de conchas y los guijarros se hubieran desprendido para colocarse en un equilibrio estable ó caer al pié de la pendiente, y por otro las estalactitas se hubieran formado en línea vertical. Todo demuestra, pues, que las capas de los depósitos de que tratamos estuvieron primero en posicion horizontal, perdiéndola con posterioridad, lo cual constituye un gran fenómeno geológico, cuya causa vamos á investigar.

Para guiarnos en este estudio tenemos como punto de comparacion los efectos producidos durante los terremotos, y los que resultan de los fenómenos volcánicos. Por una parte las grietas que se forman entonces en la tierra hasta una profundidad mas ó menos considerable, no pueden menos de ser efecto de una elevacion de terreno; pues que la separacion de partes no resulta en ese caso de la sequedad ni del enfriamiento, que son circunstancias que pueden producir contracciones en una masa compacta. Tambien se observa en las inmediaciones de las grietas que el suelo no se encuentra en el mismo nivel que el resto del terreno que aparece mas ó menos combado y mas alto en una parte que en el resto de él. Para que el suelo se haya elevado es preciso que las capas interiores hayan cambiado de posicion; y, por lo tanto, cuando en un terreno de capas horizontales se produce una hendidura en línea recta, es necesario que las capas se encuentren inclinadas en toda su extension, como las pendientes de un tejado. Cuando se forman varias hendiduras divergentes, el terreno debe inclinarse por necesidad alrededor del eje de la elevacion efectuada.

Por otro lado, tenemos asimismo los fenómenos que presenta el Monte Nuovo, elevado al principio, agrietado luego en la cima, y mostrándonos hoy levantados alrededor de su eje todos los depósitos que se encuentran en capas horizontales en el resto de la Campania. Por último, en mas vasta escala tenemos las capas de materias formadas en posicion derecha alrededor del centro de accion de Santorin, y todos los hechos de la misma clase que se notan en gran número de sitios en que se manifiesta aun en la actualidad la accion volcánica.

Ahora bien: si vemos que todas las capas de materias inclinadas que se observan en la superficie del globo pueden clasificarse en el número de las que presentan una ú otra de las configuraciones que llevamos indicadas, podremos deducir sin vacilar que han sido formadas por efecto de unas mismas causas, y esto es precisamente lo que vamos á reconocer que sucede siempre.

Hemos visto que cuando se abre una grieta sucede con frecuencia que una de las partes del terreno se encuentra mas alta que la otra, tanto si la grieta ó hendidura permanece abierta como si se cierra súbitamente. Lo mismo sucede con frecuencia en la superficie del globo, y es de presumir que todo ha sido efecto de una misma circunstancia, esto es, una elevacion de terreno. Las capas de tierra se presentan entonces inclinadas en ambas partes hallándose una de ellas mas alta que la otra, y si vuelven á juntarse se distingue algunas veces, practicando trabajos subterráneos, una hendidura abierta ó llenada con posterioridad de casquijo, ó bien una ligera grieta ó á lo menos una superficie de separacion, cuyos planos son lisos y algunas veces pulidos ó estriados verticalmente, lo cual es indicio de una hendidura cerrada y de haberse deslizado una parte sobre la otra. Estas disposiciones del terreno han recibido el nombre de *failles*, del aleman *fall*, caida, hundimiento, porque una de las partes se halla mas baja que la otra, y se manifiestan en toda clase de terrenos, presentando entonces crestas que se extienden á grandes distancias casi en línea recta, interrumpidas algunas veces, pero siguiendo siempre la misma direccion las vastas partes de que se componen. De esas disposiciones del terreno resultan cimas de montañas mas ó menos altas, bastante comunes en la superficie de la tierra, y de las cuales ofrecen innumerables ejemplos los Vosgos, el Jura, los Alpes, las Cevenas, etc.

Si las *failles* se manifiestan en la superficie del suelo en crestas mas ó menos elevadas, se reconocen tambien en el interior de la tierra por los trastornos que ocasionaron en los depósitos que se explotan para atender á las necesidades de las artes. Así es, por ejemplo, que en las minas de carbon de piedra una misma capa de combustible se encuentra á veces tan descompuesta, que el minero, despues de explotarla en una parte de su direccion, se encuentra con que concluye cuando menos lo esperaba, y en ese caso abandonaria de seguro el trabajo si la experiencia no le hubiese demostrado que, siguiendo la *faille*, ha de encontrar el depósito, ya encima, ya debajo del punto en que súbitamente se detuvo.

Algunas veces esos desarreglos de capas minerales han dado márgen á errores funestos para las especulaciones. Al ver, por ejemplo, en la superficie del terreno algunos pedazos de materia explotable, se ha creido que se encontrarian tantas capas de mineral como esos pedazos indicaban, para cuya explotacion no habia in-

conveniente en hacer toda clase de sacrificios pecuniarios, siendo así que en realidad esos pedazos no revelaban mas que la existencia de una misma capa de mineral disgregada y elevada á diferentes niveles por efecto de *failles* sucesivas.

La formacion conocida del Monte Nuovo, al mismo tiempo que nos da á comprender la altura de las capas de materias que presenta su cavidad crateriforme, nos induce tambien á atribuir á elevaciones del terreno en épocas desconocidas la estructura de varios otros cerros del mismo país, tales como los de la solfatara de Puzzoli, de Camaldoli, de Astroni, etc., donde todas las capas están rectas hácia el eje de la excavacion que se encuentra en el centro. En esos cerros el fondo de la cavidad, sobre todo en Astroni, presenta con frecuencia la figura de una punta de cúpula traquítica que, sin duda al elevarse, como sucedió en Santorin, produjo el resultado de enderezar las capas de tobas inmediatas. Esos cerros con cráteres explican perfectamente la estructura de los de los Campos Flégreos, los cuales son compactos en su cumbre, pero tienen igualmente enderezadas todas las capas de roca al rededor de un eje, siendo probable que en su base se encuentre tambien la punta de algun cono que no se elevó con bastante fuerza para agrietar la cumbre. Es digno de notarse que esas colinas aisladas se encuentran generalmente dispuestas en hileras que siguen una misma direccion, lo cual parece indicar grietas, por las cuales, como lo hemos visto al tratar de los volcanes en actividad tratan de salir las materias fundidas.

En muchos puntos se observan en mayor escala circunstancias del todo parecidas á las que acaban de indicarse. En el Cantal y en el Mont-Dore capas basálticas y traquíticas que, atendida la uniformidad de su espesor, no pueden haber formado mas que un suelo horizontal, se hallan ahora enderezadas al rededor de uno ó mas centros, dejando en un punto de convergencia una cavidad crateriforme mas ó menos extensa, ó levantadas al rededor de una cúpula traquítica, algunas veces muy alta, como el Pico de Tenerife, sobre las escarpas que la circuyen. Masas graníticas como las de la aldea de Pal, cerca de Montpezat, en el Vivarais, presentan igualmente la figura de circos, en medio de los cuales se elevan colinas de basaltos ó de escorias, cuya aparicion ha sido sin duda efecto de la primera explosion ocurrida allí, como en el Monte Nuovo y en la isla de San Jorge. El valle de Schemnitz, en Hungría, es tambien un vasto cráter de elevacion casi libre, que no tiene mas que una colina basáltica en el centro, y cuyo circuito está formado en gran parte de capas de pórfido verde enderezadas en todas partes. Otros pórfidos forman asimismo un circo de montañas cuyas cumbres se hallan cubiertas de nieve en torno de Elburz, que es el pico traquítico mas elevado del Cáucaso. En todos estos casos la masa del recinto circular se halla cortada por valles profundos, resultado correlativo de la elevacion del terreno; esas quiebras presentan, en una palabra, todos los caractéres que hemos indicado al tratar de los cráteres de elevacion.

Mas no es solo en las comarcas que presentan basaltos, traquitas, escorias y piedras esponjosas donde se observan esas configuraciones crateriformes; tan comunes como en ellas son en muchos puntos en que la naturaleza de las rocas es muy distinta de la que ofrecen las montañas volcánicas. En medio de los Alpes se ven piedras calcáreas, esquistos y varias clases de rocas formar con sus capas enderezadas un vasto circo en el centro del cual se eleva el Monte Blanco, así como el Pico de Tenerife en un recinto basáltico. Mas léjos, al Oeste en el Visan, el circo de montañas que rodea la aldea de Berarde, tan bien descrito por Elías de Beaumont, presenta por la disposicion de sus capas enderezadas de gneiss, por sus grietas en todo su alrededor y por el único valle que da entrada á él, los caractéres mas reales y positivos que es dable notar en los cráteres de elevacion. Los circos de montañas que se hallan en la region alta de la mayor parte de los grandes valles de los Alpes y los que se ven en varios puntos de los Pirineos, ofrecen tambien circunstancias parecidas; esto es, se ven en ellos capas enderezadas en todas partes hácia sus centros, pero interrumpidas algunas veces, como al pié del Monte-Rosa, por rocas macizas en que desaparece toda estratificacion. En todas partes, en medio de granitos ó de diversas clases de pórfidos, se encuentran circos análogos, cuyas escarpadas paredes se hallan cortadas por valles mas ó menos profundos, cuyo centro está ocupado por un lago, y donde tienen su orígen los rios, como así se ve en los Vosgos al pié de las montañas de forma de globo, en el Morvan, en las montañas de Tarare, etc. En otras partes se encuentran cerros de pórfido negro ó meláfiro en medio del valle, al rededor del cual se encuentran capas derechas de esquisto y de tierra arenisca de mina de carbon de piedra, como en Bitschwiller, en los Vosgos, etc.

Los países calcáreos presentan lo mismo que los demás esta clase de accidentes, solo que las cavidades crateriformes, en vez de ser casi circulares como las indicadas hasta aquí, son con mucha frecuencia prolongadas y muy irregulares, como se ve sobre todo en las montañas del Jura, siendo en general efectos producidos á lo largo, como hendiduras, que se extienden á veces á muy grandes distancias y que han formado en su direccion cerros prolongados dispuestos en filas, y que presentan en varios puntos cimas mas salientes unas que otras. Estas cumbres se hallan muchas veces cortadas, y forman los llamados *valles cerrados ó valles altos* que, en resúmen, no son mas que cráteres de elevacion.

Las sesgaduras de las montañas calcáreas no presentan siempre la uniformidad crateriforme indicada hasta aquí. Por una parte sucede que en una de las pendientes las capas destrozadas se quedan atrás, al paso que en la otra se elevan. En otras partes las capas superiores aparecen como retiradas en sentido horizontal y las capas inferiores abultadas sin resquebrajarse. Con frecuencia entre las capas elevadas las hay que se disgregan con mucha facilidad y que se derrumban en su parte saliente arrastrando las capas sólidas superiores, resultando de ahí diversas crestas de rocas paralelas separadas por pequeños valles, á menudo cerrados, á donde van á parar las aguas pluviales, cubriéndose entonces de vegetacion. Algunas veces tambien la cumbre no presenta mas que una masa de rocas calcáreas amontonadas y dispuestas en hileras. Por último, se observa que cuando se han formado dos elevaciones paralelas, sucede alguna vez que una porcion de terreno llega á formar el punto culminante de toda la masa.

En los terrenos calcáreos citados, la parte central de la elevacion crateriforme no presenta con frecuencia á la vista mas que una de las capas de sedimento que la componen, la cual se encuentra entonces mas ó menos abultada. Pero tambien acontece algunas veces que en

el centro de la parte de terreno destrozado aparecen materias de diferente naturaleza distintas de las de dicho terreno. De ello nos ofrecen varios ejemplos en los Campos Flégreos, los cerros traquíticos que se encuentran en el fondo de los cráteres de elevacion formados en medio de capas de sedimento de conglomerados esponjosos. Ejemplos parecidos existen en los Alpes y en otras muchas comarcas, donde se ven masas graníticas y muchas otras rocas agrietarse y enderezar los varios depósitos de sedimento, debajo de los cuales se hallan, y atravesarlos algunas veces. Mas adelante demostraremos la importancia de todos estos hechos.

El acto de enderezarse las capas de terreno va acompañado de grietas ó hendiduras como hemos dicho, pero otras veces se efectúa sin ninguna disgregacion aparente, como así hemos visto que sucede en las colinas aisladas de los Campos Flégreos y como se observa tambien en extensiones mas ó menos considerables de terrenos, las cuales presentan en este caso lados mas ó menos salientes ó *líneas anticlinales*, segun expresion admitida, formadas por capas elevadas en forma de tejado; circunstancia que presenta tambien efectos comparables con los que ocasionan las hendiduras, pero producidos en capas susceptibles de cierto grado de flexibilidad. Las montañas del Jura nos ofrecen de ello gran número de ejemplos; en ellas se ven con frecuencia diversas crestas paralelas que se hallan indicadas perfectamente en los mapas, y que tienen en el espacio que media entre las mismas, valles mas ó menos dilatados, en cuyas dos pendientes se hallan enderezadas las capas de terreno, formando grandes ondulaciones, como en especial se observan en las escorias debidas á las sesgaduras de montañas ó *cluses* que cortan trasversalmente las crestas de ellas en muchos puntos. Semejantes ondulaciones solo se hallan interrumpidas por las sesgaduras crateriformes de las cumbres.

En otros casos se observan tambien diversas configuraciones y ondulaciones en las capas minerales, en los cuales parece que estas, hallándose en cierto grado de flexibilidad ó tal vez en estado de pasta, han sido mas bien comprimidas en dos sentidos opuestos que levantadas. Tal es, en efecto, el parecer á que naturalmente inclinan ciertos hechos que se observan en los depósitos de materia de estructura esquistosa. Con frecuencia sucede que las hojas de que se componen las capas de esos depósitos, en vez de seguir por un mismo plano horizontal ó inclinado, se hallan en extremo contorneadas sin dejar de ser paralelas ó replegadas sobre sí mismas, formando zig-zags mas ó menudos agudos. La causa á que se atribuye semejante repliegue la comprobó en otro tiempo sir James Hall, quien despues de colocar unos sobre otros guijarros de arcilla humedecidos y de haberles sujetado á cierta compresion, imaginó apretarlos tambien por los lados, y al ponerlo por obra, observó que todas las capas se replegaron á la vez como él pensó que así sucederia, y tomaron una configuracion del todo parecida á la de los depósitos de esquisto que él habia examinado. Igual efecto se obtiene con hojas de carton delgado suficientemente mojadas, las cuales ofrecen la ventaja de conservar al secarse la forma que toman cuando se hace el experimento.

En los terrenos de carbon mineral se observan con frecuencia circunstancias completamente análogas á las expresadas; todas las capas de esos depósitos, tanto arcillosas como de materias combustibles, se encuentran replegadas á la vez y á menudo formando ángulos agudos. Esto es lo que aparece de un modo muy marcado en las minas de carbon de piedra de las inmediaciones de Mons en Bélgica.

¿Cómo se efectúan semejantes compresiones? Esto es lo que hasta cierto punto convendria explicar respecto de cada localidad; pero se concibe fácilmente que en un depósito formado de capas inclinadas en direccion de abajo arriba, la parte superior oprime con todo su peso la parte inferior y que las capas de esta última colocadas entonces entre dos fuerzas opuestas, pueden replegarse sobre sí mismas si son bastantes flexibles. Por otro lado, como muy á menudo se introducen en los depósitos de sedimento materias en fusion, se comprende que resulten de ello compresiones laterales que producen los mismos efectos.

Si las montañas no son mas que resultados de las descomposiciones que tienen lugar en la superficie del globo, ninguna dificultad puede ofrecer el explicar el orígen de los valles. Las primeras ideas formadas sobre él han partido del principio del ahuecamiento por efecto de la accion corrosiva de las aguas; pero en este caso, como se supone que las montañas se formaron antes, es claro que las aguas debieron haber seguido siempre la pendiente natural del suelo y surcarlo tan solo en este sentido, como lo hacen hoy las lluvias fuertes, y al encontrarse detenidas por cualquier obstáculo ó en un valle debieron cortar con preferencia los depósitos de arenas y de casquijo ó derramarse por el punto mas bajo. Mas precisamente vemos lo contrario de estas acciones naturales: los valles no siguen en general la pendiente verdadera del terreno y no es por la parte mas baja de los valles por donde las aguas se derraman por punto general, ni á través de las arenas movedizas por donde se abren paso. No se concibe, en efecto, por qué el Mosa, por ejemplo, no desagua en el Sena siguiendo la pendiente natural del suelo, y por qué atraviesa por el contrario las Ardenas apartándose de ella; por qué el Rhin se desvia hácia Maguncia, atravesando un terreno sólido en vez de seguir su direccion á través de terrenos mas bajos para precipitarse en el Weser; por qué el Ródano, al llegar á Saint Genis, no atraviesa los terrenos arenosos que se le ofrecen al paso para continuar hácia la Tour-du-Pin, y se desvia bruscamente hácia el Norte para ir ó pasar por terrenos calcáreos mucho mas sólidos y compactos. En todas partes pueden hacerse observaciones de la misma clase, y no parece sino que los rios han retrocedido siempre ante los depósitos que precisamente les ofrecian menos resistencia.

La deduccion de estos hechos es que los rios, en vez de abrirse sus cáuces, como se ha creido, han seguido su curso por los conductos que han encontrado formados. No es difícil hallar el orígen de semejantes conductos, los cuales son con toda evidencia el resultado de las elevaciones de terreno que han producido desigualdades y destrozos en la superficie del suelo antes horizontal. Es claro, en efecto, que las capas de tierra inflexibles debieron romperse, quedando cubiertas de grietas ó hendiduras en número mas ó menos considerable. Esas hendiduras se convirtieron en valles situados de diversos modos unos respecto de otros, segun las circunstancias; en líneas paralelas si la accion, teniendo lugar en cierta direccion, se extendió lo suficiente en anchura; divergentes, si la accion se manifestó en un punto, como en ciertos grupos de montañas, y con frecuencia perpendiculares á la direccion de las cordilleras, como las hendiduras secundarias que aparecen du-

rante los terremotos, lo cual debió tener lugar sobre todo cuando la accion interior obligaba á algunas materias cristalinas á salir por la abertura principal. Con facilidad se concibe que las grietas y hendiduras hayan quedado abiertas mas bien en las materias sólidas que en los depósitos arenosos, cuyos hundimientos tienden sin cesar á llenar los vacíos que en ellos se forman; y hé aquí por qué los rios se han apartado al parecer de los terrenos movedizos por los cuales con poco esfuerzo hubieran conseguido abrirse paso, si no hubiesen encontrado preparado un lecho en otra direccion. Asimismo en las hondonadas sucesivas que presentan la mayor parte de los valles y que se ofrecen á nuestra vista como otros tantos lagos, se reconoce al primer golpe de vista la causa de los desfiladeros por los cuales se escapan las aguas, y que no son otra cosa que hendiduras que debieron abrirse en las materias sólidas.

De todo lo dicho no hay que deducir, sin embargo, que las aguas nunca hayan ejercido influencia alguna en la configuracion de los valles, antes por el contrario es de creer que al ocurrir los fenómenos que súbitamente han agrietado una comarca y han hecho correr de repente las aguas en ella acumuladas, se formasen corrientes de una fuerza extraordinaria, que arrancando y barriendo todas las partes rotas por efecto de haberse elevado el terreno, modificasen los pasos que tenian abiertos. No puede dudarse de que todos esos restos arrastrados con prodigiosa rapidez, abrieron profundos surcos en todas las rocas que se mantuvieron firmes en su sitio y contribuyeron mucho á ensanchar y ahondar las cavidades que la ruptura de ellas habia principiado; de ello son una prueba las rocas gastadas y los surcos que se ven en los flancos de los valles en la direccion de las rocas que fueron trasportadas léjos en las épocas de esas grandes convulsiones de la naturaleza. La mayor parte de nuestros valles deben su última configuracion sin ninguna duda á las aguas, y solo los que mas han tardado en aparecer, como los de los Alpes, del Valais, los de los Andes, etc., conservan claros vestigios de su primitivo orígen.

Es probable tambien que ciertos valles que atraviesan terrenos movedizos, poco dispuestos á fraccionarse, son debidos por completo á la accion de las aguas. Los valles á los cuales puede atribuirse este orígen, presentan caractéres muy distintos de los demás; por un lado siguen las líneas naturales de las pendientes, y por otro se apartan de su direccion al llegar á masas que ofrecen mayor resistencia, á las cuales dan vuelta para no abandonar los terrenos movedizos. Tales son los valles que cruzan los grandes depósitos de cantos rodados que se encuentran al pié de los Alpes occidentales, en el Bresse, en el Bajo Delfinado, á lo largo del valle del Ródano, y en el del Durance. La mayor parte de nuestros rios caudalosos han abierto por sí mismos sus cáuces en aluviones antiguos muy distintos de los que forman hoy dia, como por ejemplo, así sucede con el Sena, en Paris, el cual ha abierto su cáuce en un depósito de cantos rodados muy diferentes de los casquijos que depone en la actualidad.

Por las observaciones que acaban de hacerse se ve que hay que distinguir los valles, segun sus distintos orígenes y que pueden reducirse á tres especies principales, á saber: *valles producidos por la ruptura del terreno*, *valles producidos por contraccion* y *valles producidos por corrosion ó denudacion*.

Los valles producidos por la ruptura del terreno son los que deben su existencia á las hendiduras de todas dimensiones, á veces muy colosales, formadas en el acto de ocurrir las elevaciones que han dado á nuestros continentes su configuracion actual. Generalmente presentan escarpas rápidas, en las cuales se descubren huellas de capas de terreno rotas, y cuyos ángulos salientes de un lado corresponden con los ángulos entrantes del otro. Los circos de montañas con que terminan con frecuencia en su parte alta, ó los que los dividen en toda su extension, son otros tantos cráteres de elevacion la mayor parte de los cuales se hallan perfectamente caracterizados, ya por sus capas enderezadas, ya por los barrancos que presentan. Los valles de las Ardenas, de los Vosgos, de los Alpes, de los Pirineos, etc., ofrecen hermosos ejemplos de esta formacion. En varias comarcas de Francia se ven tambien valles del mismo orígen; pero la mayor parte de ellos se hallan modificados por las corrosiones efectuadas en diversas épocas, en cuyo caso se encuentran, por ejemplo, los valles que cruzan la meseta central de Francia en el Lemosin, la Auvernia, etc.

A algunos valles se les ha dado tambien el nombre de *valles producidos por hundimientos*, pero segun parece, son muy pocos los que existen debidos á esta causa. Los hundimientos son con frecuencia correlativos de las elevaciones de terreno; y los valles, lo mismo que los cráteres de elevacion, pueden ofrecer á la vez uno y otro efecto, los cuales deben haber tenido lugar sobre todo en los circos de montañas que se encuentran en toda su extension y en su extremo superior.

Los *valles producidos por contraccion* son efecto de dos elevaciones de terreno inmediatas que obligan á las capas de él á enderezarse de una y otra parte, dejando un espacio libre entre ellas y formando con sus superficies las pendientes, como así lo hemos hecho notar citando las partes mas altas del Jura. Muchos rios corren por valles que resultan de dos elevaciones opuestas de terreno, como por ejemplo el Loira, cerca de Biane, el cual se desvia de repente formando un ángulo recto y precipitándose en una depresion de esa clase.

Los *valles producidos por corrosion ó denudacion* se han formado en su mayor parte en terrenos movedizos ó flojos, como los barrancos que las lluvias fuertes forman arrastrando consigo las materias que constituian el suelo. Los últimos cáuces de los rios se han formado de este modo, y á las corrosiones ó á la destruccion lenta que causan todos los dias las grandes avenidas se deben los cambios de lecho que con tanta frecuencia se observan en algunos de ellos.

Las cavernas se atribuyen tambien á la accion corrosiva de las aguas; pero si bien se encuentran al nivel de los mares algunos surcos, algunas cavidades poco profundas que pueden atribuirse á la continua accion de las olas, es difícil comprender que esos grandes agujeros que algunas veces tienen muchas leguas de extension hayan sido abiertos de la misma manera. Se ha conocido tambien la poca parte que las aguas han podido tener en la formacion de esas vastas cavidades; de modo que los espacios libres que hoy se encuentran se ha considerado que estuvieron ocupados, en otro tiempo, por masas de sal disueltas mas tarde ó arrastradas por las aguas.

En vez de recurrir á semejantes suposiciones, es de presumir que el orígen primitivo de las cavernas se debe á hendiduras formadas en el interior de la tierra. Sabemos, en efecto, que durante los terremotos sucede

de repente que rios ó lagos corren por conductos subterráneos momentánea ó contínuamente, lo cual solo se explica suponiendo que grietas interiores han abierto el paso necesario para las aguas. Este fenómeno coincide alguna vez con la súbita aparicion de algun manantial abundante en puntos mas ó menos distantes; pero con frecuencia las aguas no reaparecen en ninguna parte, siendo de creer que van á desembocar inmediatamente en los mares. Estas circunstancias nos explican la desaparicion de ciertos rios que se abisman debajo de tierra despues de seguir por su superficie un curso mas ó menos largo, y la existencia de manantiales que vemos salir de repente de los flancos de una montaña. Tambien nos demuestran la formacion y la existencia de los canales subterráneos, y nos hacen comprender que al quedar en seco por efecto de una elevacion de terreno mas ó menos considerable, esos canales han podido formar las cavernas hoy dia libres que se encuentran en todas las alturas, así como las cavernas cuyo fondo está aun ocupado por algun arroyo alimentado por las aguas que filtran por todas las pequeñas grietas ó por las que proceden de lagos ó de rios de puntos altos.

Sin embargo, si bien no puede ya dudarse del orígen primitivo de esas cavidades subterráneas y es cierto que en algunas de ellas se encuentra toda la irregularidad de una hendidura, es preciso reconocer tambien que con frecuencia semejantes cavidades han sufrido con posterioridad cambios importantes. Ante todo es evidente que sus paredes han debido sufrir en varios puntos algunos hundimientos, y luego es indudable que han sido modificadas por aguas corrientes cargadas sin duda de arenas y de fango arrancados de diversos sitios, como así lo demuestran las formas redondeadas, lo liso y gastado de sus superficies y los surcos que en ellas se encuentran. Varias escoriaciones particulares que afectan hasta á la pared superior de las bóvedas, indican una accion corrosiva de que no es capaz el agua por sí sola, y que induce á pensar ha podido hallarse cargada muy á menudo de ácido carbónico que ha contribuido á hacer mas poderosa esa accion. En efecto, es sabido que ese ácido se desprende con frecuencia por todas las grietas de la tierra, sobre todo despues de terremotos, y que de él están cargadas muy á menudo las aguas de los manantiales.

CAPITULO XI

Depósitos antiguos atribuidos á la accion volcánica.—Conos volcánicos y corrientes de lavas.—Depósitos basálticos de diversas clases.—Basalto en grandes capas.—Basalto en forma de colinas.—Basalto en forma de filones.—Accion de los basaltos en las rocas adyacentes.—Extension de los basaltos.—Formacion traquítica.—Pormenores sobre algunas agrupaciones traquíticas.—Diorita, rocas de trappe, amigdaloides, etc.—Serpentina y diálaga, diversas clases de pórfidos.—Rocas graníticas.—Lechos de materias metálicas, filones, acumulaciones de materias.—Conclusion general.—Metamorfismo.—Efectos antiguos atribuidos á la accion de las aguas.—Fraccionamiento de los terrenos.—Consuncion, surcos, trasporte.—Fraccionamiento de las dolomias.

Siempre que en la superficie del globo se encuentran colinas cónicas unas veces aisladas, otras alineadas en una misma direccion, y cubiertas de escorias y algunas veces con cavidades crateriformes en la cumbre, rodeadas de rapilli, es evidente, por analogía con lo que pasa á nuestra vista, que son conos volcánicos, por mas que ignoremos la época en que se hallaban en actividad. Si en el flanco de las montañas, cualquiera que sea su naturaleza, vemos masas estrechas prolongadas, terminadas en la parte inferior por una cola, alineadas en el centro y que se adelgazan y terminan en la parte alta por una corteza de escorias descompuestas, no se puede dudar de su orígen, aun cuando haya desaparecido todo otro vestigio volcánico. Depósitos estrechos, mas ó menos prolongados, cuyo espesor varíe con la pendiente sobre la cual se encuentran, y cuya superficie sea escoriácea y esté rota ó desunida de diversas maneras, deben considerarse corrientes de lavas: si esas materias forman guijarros, capas mas ó menos extensas, compactas en su parte inferior, porosas, celulares ó escoriáceas en su parte superior y de superficie casi lisa é igual, debemos deducir que se han acumulado en un suelo sensiblemente horizontal ó que en estado mas ó menos líquido han ido á parar á un terreno bajo. Esas materias acumuladas son evidentemente depósitos salidos del seno de la tierra en estado de fusion, y los caractéres que así lo indican son demasiado marcados para que haya necesidad de extenderse en mas explicaciones.

Las expresadas circunstancias sirven para reconocer donde quiera que sea los volcanes extinguidos: los de la Auvernia, por ejemplo, aparecen de un modo tan claro y manifiesto que á pesar de su mucha antigüedad se podria creer que están aun en disposicion de poder desolar la comarca en que se hallan. Esos volcanes, á los cuales es preciso no confundir con las montañas traquíticas de que hablaremos mas tarde, se encuentran todos en una línea de unas ocho leguas de largo, que sigue á poca diferencia la direccion de Norte á Sur, pasando por Clermont, y que recibe el nombre de *cordillera de los Puys*. Allí se manifiestan tan claramente como en el Vesubio y con circunstancias mas variadas todas las particularidades que hemos indicado al tratar de los volcanes ardientes: unos sesenta conos mas ó menos elevados formados ó cubiertos de escorias presentan cráteres indudables, unos enteros y otros resquebrajados á consecuencia de la salida de las lavas; en medio de los antiguos cráteres desmantelados se reconoce la formacion de nuevos conos, las descomposiciones producidas por las emanaciones gaseosas, todas las formas, todos los accidentes de las corrientes de lavas, de las cuales las unas no ofrecen á la vista mas que delgadas cortezas de escorias en pendientes rápidas, y las otras llamadas *chéres* presentan grandes alteraciones de pendientes de 3 á 5° y se extienden con frecuencia á grandes distancias. Todas las inmediaciones se hallan cubiertas de inmensos depósitos de *rapilli* y de cenizas volcánicas, y por último no falta allí mas que ver llamas y lavas candentes.

Varios puntos del Velay y del Vivarais ofrecen caractéres tan marcados como los precedentes. Dos líneas en direccion á poca diferencia del Sudeste al Noroeste, la una en la parte occidental del Velay y la otra en el bajo Vivarais presentan tambien conos con cráteres y verdaderas corrientes de lavas, así en los valles como en el flanco de las montañas. Mas los productos de esas corrientes se parecen muy poco á las lavas de los volcanes modernos; mucho menos porosos que ellas, tienen generalmente semejanza con los *basaltos*, esto es, con rocas de un negro mas ó menos fuerte, de base compacta de labradorita, que contienen piróxeno negro

y casi siempre óxido de hierro magnético, con frecuencia peridoto y alguna vez feldespatos en cristales que les dan la estructura de pórfido. Estas corrientes forman depósitos por lo comun de bastante espesor, con frecuencia divididos en columnas prismáticas y algunas veces en grandes fracciones irregulares, circunstancias todas que indican un enfriamiento paulatino. Una de las mas hermosas corrientes de lavas que se conocen es la que cubre el valle de Antiéres, cerca de Montpezat, en el camino que conduce desde el alto Vivarais á Aubenas. Una porcion de ella ha desaparecido en toda su anchura, sin duda por la fuerza de las aguas que habia detenido; pero el resto descansa en los cantos rodados que formaban en otro tiempo el fondo del arroyo, pudiéndose aun ver allí debajo de la lava una multitud de apéndices cuneiformes que provienen de la introduccion de la materia líquida en las grietas del suelo antiguo destruido hoy por las aguas. Puede seguirse esa corriente hasta la montaña de la cual salió, en que se encuentra uno de los más hermosos conos con cráter de toda la comarca, y desde donde puede seguirse una corriente parecida del lado de Thueyts. Todas las demás corrientes del país son análogas á las de que estamos hablando, ya por la naturaleza de la materia que las compone, ya por su posicion.

En las márgenes del Rhin, en los territorios de Eiffel y Neuwied, los volcanes de lavas porosas y de lavas basálticas aparecen en cierto modo mezclados, como para demostrar que fueron producidos unos y otros por una misma operacion de la naturaleza; algunos de ellos han arrojado por diferentes bocas unas veces uno de esos productos, otras veces el otro, como en particular se observa en el volcan de Mosenberg.

Si por una parte se encuentran basaltos en corrientes bien determinadas producidas por los cráteres, por otra se encuentran tambien materias en posiciones muy distintas. Muchas hay que forman extensas capas de un espesor á veces considerable, y que constituyen vastas mesetas; otras se hallan esparcidas en fragmentos en diferentes montañas, puestas á un mismo nivel y en correspondencia mutua, de modo que parecen partes de un mismo todo y vestigios de una vasta capa de materias descompuestas. Las hay, además, que forman masas aisladas, colinas en medio de llanuras, algunas veces muy distantes de toda formacion de igual género. Por último se las encuentra asimismo en filones mas ó menos extensos, ora encajonadas en el terreno que las oculta, ora elevándose en varios puntos como murallas, ó representando varios collados en una misma direccion.

Todas estas estructuras de depósitos basálticos se ven algunas veces juntas en una misma comarca, al mismo tiempo que la disposicion de ellos en forma de corriente, como así se observa en el Velay, en el Vivarais y en las márgenes del Rhin. En otras partes sucede lo contrario, como en el Mediodía de Francia, en varios puntos de Alemania, y en gran número de localidades, donde no existe la mas mínima huella de conos volcánicos ó de corrientes. Sin embargo, en todos los casos, la roca principal presenta de un modo marcado los caractéres generales de los basaltos en forma de corrientes, y descansa al parecer indistintamente sobre toda especie de terreno, y hasta sobre tierra de vegetacion, como en algunas partes de la meseta de Mirabelle, en los Cayrons.

Los basaltos en forma de grandes capas no pueden menos de traer á la memoria las grandes capas de materias que se ven en la Islandia, sobre todo las producidas por la erupcion de 1783, ofreciendo por otra parte todos los caractéres de las lavas detenidas en terrenos horizontales ó que han llenado los terrenos bajos. Su parte inferior es compacta, cristalina y muy á menudo está dividida en columnas prismáticas verticales; y la parte superior es porosa, celular, escoriforme, dividida de un modo irregular y termina con una superficie plana, sensiblemente horizontal. Cuando la masa se compone de varias capas las separaciones se hallan formadas con mucha frecuencia de pequeños rapilli, y muy á menudo se distinguen por materias compactas y materias porosas alternadas.

Todos estos caractéres no pueden dejar la menor duda sobre el orígen ígneo de esos depósitos; pero existen además otros. Cuando se pueden reconocer las capas basálticas, como en el caso en que descansan sobre terrenos movedizos, se observa que casi siempre la parte inferior de la masa presenta una multitud de apéndices que penetran en ese terreno é indican la existencia de una materia líquida amoldada en las grietas ó hendiduras. Las tierras sobre las cuales se halla colocada la masa, se ve con frecuencia que están calcinadas en un espesor mas ó menos considerable, y que los resíduos de vegetales que contienen se presentan carbonizados, como así se observa en las escarpas de la meseta de Mirabelle, en el Vivarais, al bajar hácia Saint-Jean-le-Noir.

Por otro lado, se encuentran muy á menudo en la superficie de esas capas basálticas puntos de escorificacion, abultamientos particulares y hasta depresiones crateriformes hácia los cuales parece haberse retirado en determinado momento la materia fundida antes de solidificarse. Esto es lo que se nota en muchos trechos basálticos de las mesetas de la Auvernia y sobre todo en la vasta meseta de los Cayrons, en el Vivarais.

Estos caractéres no pueden dejar la mas mínima duda sobre el orígen de las capas basálticas en que se observan. Es de presumir que esas materias han aparecido á la superficie de la tierra por entre grietas y que se han esparcido por las superficies horizontales á las cuales fueron á parar. Las depresiones crateriformes que en ellas se encuentran son tal vez los puntos principales de la salida de las mismas en los cuales la masa líquida se quedó desde que la columna de esas materias dejó de ser impulsada por la fuerza del interior de la tierra. Todo cuanto acabamos de decir concurre á probar que las capas basálticas se han extendido en un suelo sensiblemente horizontal, y si bien se encuentran algunas hoy en pendientes mas ó menos inclinadas de 8, 10 y hasta 15°, es preciso convenir en que se formaron con el tiempo, pues que materias derretidas no pueden constituir una superficie lisa y un espesor constante en pendientes de esa clase. Hemos visto, en efecto, que las lavas no pueden acumularse en planos inclinados de mas de 1/2 grado, y que mucho menos puede suceder esto cuando la materia tiene harta fluidez, como así parece ser respecto del basalto, atendida la facilidad de cristalizarse sus masas principales. Si bien es verdad que se encuentran en muchos puntos capas de basalto inclinadas, como en Cantal, en el Mont-Dore, en la parte Norte de la Auvernia, tambien lo es que al mismo tiempo se observan una infinidad de circunstancias que indican elevaciones del suelo posteriores á la formacion de las mismas.

Las colinas de basalto son de varias clases: las hay que se presentan como restos de una extensa capa de materias destruidas en parte, y de la cual no quedan mas que algunos vestigios, en cuyo caso la masa principal de la colina pertenece entonces á un terreno cualquiera, siendo tan solo basáltica la cumbre. En otras, por el contrario, toda la colina está formada de basalto, y el pié de ella se pierde entre masas de arenas y de resíduos que impiden ver lo que pasa debajo, y por último, algunas toman la figura de filones, como lo veremos luego.

En gran número de colinas de una y otra clase se encuentra una composicion parecida á la que acabamos de indicar, respecto de las capas basálticas; esto es, una ó mas capas compactas y mas ó menos cristalinas, con bastante frecuencia divididas en prismas verticales, y una masa superior porosa, celular ó escoriácea. La masa compacta falta alguna vez, y en este caso toda la colina se compone de escorias; en otras partes sucede lo contrario, apareciendo tan solo el basalto propiamente dicho. Raras veces la superficie que forma la cumbre presenta los puntos de escorificaciones que se encuentran en algunas mesetas.

El basalto con todos los caractéres que le hemos atribuido se presenta á menudo en forma de filones, ofreciendo de ello muchos ejemplos el centro de Francia, en que la accion volcánica se manifiesta con gran frecuencia, y las orillas del Rhin. Casi siempre la masa del filon es compacta ó agrietada con regularidad; pero tambien suele hallarse dividida en prismas perpendiculares á las paredes de las hendiduras, las cuales constituyen entonces las superficies de enfriamiento, siendo esto un efecto parecido al que hemos hecho notar al ocuparnos de las grandes corrientes de lavas, cuya masa, al llegar á un suelo horizontal que absorbe su calor, se divide en prismas verticales. Raras veces las materias que llenan esos filones son escorificadas, á pesar de lo cual se encuentran algunos ejemplos, como en el Vivarais, en el Velay y en la Auvernia, sobre todo cerca de Murat, al pié del Cantal.

Lo mas frecuente es prolongarse los filones basálticos hasta la superficie del terreno donde se igualan; pero sucede tambien muy á menudo que terminan en su parte alta en masas delgadas, algunas veces bifurcadas, que se pierden en la roca que atraviesan, circunstancia que indica claramente que no es por la parte de arriba por donde se introdujo la materia, y que solo puede ser el resultado de una inyeccion del interior al exterior. Algunas veces, el filon pasa por entre dos capas, siguiendo por allí en una extension mas ó menos considerable, ó bien deja, al ramificarse, una parte de su masa en el intervalo de esas capas, ó termina al fin en ángulo ó se esparce por todas las pequeñas hendiduras de la roca.

Del orígen de los filones basálticos y de los efectos que pueden producir es fácil formarse una idea examinando las inmediaciones del villorrio de Pal, en el Vivarais, cerca de la pequeña ciudad de Montpezat, donde hemos indicado que existe uno de los mas grandes cráteres de erupcion. Allí, al extremo de un estrecho desfiladero, y entre dos escarpadas montañas, se encuentra un circo de rocas rodeado de montañas graníticas, ásperas hácia su interior, y en medio del cual se elevan tres conos de escorias. En ese sitio el granito se halla resquebrajado en todos sentidos y atravesado por filones basálticos, bastante considerables los unos y muy delgados los otros, y cuya materia ha penetrado hasta en las mas pequeñas grietas, lo cual indica á la vez su fluidez y la fuerza con que fué arrojada. Uno de los grandes filones corre precisamente en la direccion de una corriente basáltica situada en la parte exterior del circo que con toda evidencia se ve salir del granito y que se dirige hácia Montpezat. De igual manera en la montaña de Chamarelle, cerca de Villeneuve-de-Berg, situada en la misma comarca, ese basalto atraviesa masas calcáreas y ocupa sus mas pequeñas hendiduras de tal modo que en un espacio de algunos centímetros se encuentran á veces piedras calcáreas y basaltos alternados. En algunos puntos el filon aparece entre las capas de materias, cuya estratificacion sigue algun trecho, como lo hemos indicado ya en otra parte.

En la direccion de los filones basálticos que asoman en la superficie del terreno, se ven con frecuencia varias colinas aisladas, algunas de las cuales se hallan á menudo á mas ó menos distancia unas de otras, y parece que no son otra cosa que eyecciones parciales, como los conos que se forman en una misma hendidura en las erupciones modernas. Casi siempre se hallan compuestas enteramente de escorias, pero las hay que se componen tambien de basaltos puros. Alguna vez en lugar de colinas se ven eminencias aplanadas en su cima y situadas en diferentes puntos en la direccion del filon. Estas circunstancias de que hay gran número de ejemplos en el bajo Vivarais, hácia Rochemaure, Villeneuve-de-Berg, etc., y en las montañas que separan esta provincia del Velay sirven para explicarnos la formacion de las colinas aisladas á la par que las series de colinas alineadas que se encuentran en muchas localidades, donde los filones interiores han encontrado salidas en varios puntos. Tambien nos explican el orígen de algunas mesetas basálticas, hasta de aquellas que no ofrecen ninguno de los vestigios ordinarios de volcanismo, porque en las escarpas de las montañas se las ve en comunicacion con filones de la misma naturaleza que atraviesan el terreno.

A todas estas pruebas de orígen ígneo se agregan muchas otras que resultan de la accion de los basaltos sobre las materias con las cuales han estado en contacto. Hemos citado ya la calcinacion de las arcillas sobre las cuales descansan y la carbonizacion de los resíduos vegetales, y ahora debemos añadir que los granitos atravesados por filones basálticos se hallan fuertemente alterados; que las porciones de las rocas cubiertas todas ellas de basalto se hallan con frecuencia agrietadas en su superficie; que el cuarzo y el feldespato están en ellas resquebrajados y alguna vez envueltos ó penetrados de materia vítrea, como se observa en el volcan del Pall, así en las colinas de escorias como en los filones y en la corriente basáltica. Los cuerpos calcáreos térreos en contacto con el basalto ó atravesados por filones, y sobre todo los fragmentos de estas materias arrastrados en la masa basáltica, se hallan convertidos en materia calcárea compacta, alguna vez sacaroidea, como cuando bajo una alta presion, segun el procedimiento de sir James Hall, se los funde á una alta temperatura. Esto es lo que se ve en Villeneuve-de-Berg, en la meseta de Mirabelle, en los Cayrons, etc. En otras partes esos cuerpos calcáreos se han convertido además en cuerpos magnésicos y hasta en dolomias, que se distinguen del resto de la masa por su lenta efervescencia, como así se observa en Rochemaure y en Chenavari, en las inmediaciones de los diques, y tambien al rededor

de los depósitos basálticos de Lodeve y en varios puntos de la meseta de Larzac, en que la dolomizacion parece debida á la presencia de los productos ígneos que se ven en diversos sitios de la comarca. Cuando los filones basálticos han atravesado depósitos carboníferos, las arcillas están calcinadas y los carbones privados de su betun presentando una estructura basilar como en el Meisner en el Hene.

Los depósitos basálticos se hallan mucho mas extendidos en la superficie del globo que las lavas en corrientes determinadas, lo cual depende sin duda de su modo de emision. Como al formarse no se constituyó un centro volcánico, la accion interior del globo, ejerciéndose en todas partes, se manifestó en los puntos de mas débil resistencia por medio de aberturas que dieron paso á las eyecciones de materias. En Francia se encuentran basaltos en la parte septentrional de la Auvernia hasta mas allá de Montpeller, y aun en porciones aisladas mas allá de Tolon. En las márgenes del Rhin, la totalidad de los depósitos basálticos se extienden desde las Ardenas hasta mas allá de Cassel y se prolongan al Este por Sajonia, Bohemia, etc. La Islandia contiene gran cantidad de esos depósitos, siendo formadas de ellos las rocas que predominan en las Antillas, en Santa Elena, en la Ascension, etc., y en casi todas las islas del mar del Sur.

Los terrenos basálticos se han dado á conocer constantemente en todas partes por la tendencia de las rocas principales á dividirse en largos prismas, cuya variada estructura ha excitado muy á menudo la admiracion de los curiosos. En unas partes los prismas convergen en la cumbre de una colina, en otras toman la figura de magníficas *columnatas* que ofrecen un pintoresco aspecto, y, por último, en otras todas las columnas rotas á un mismo nivel, presentan la forma de *pavimentos* compuestos de piezas unidas entre sí con regularidad, extendiéndose por un espacio mas ó menos considerable y colocándose algunas veces á manera de anfiteatro las unas sobre las otras. La grandiosidad y el imponente aspecto de esos embaldosados han hecho que se les diese el nombre de *pavimentos ó caminos de Gigantes*.

Por mucho tiempo se ha citado la Irlanda como punto que se distingue por sus inmensos y pintorescos caminos de Gigantes; pero, sin salir de Francia, el Vivarais presenta efectos no menos admirables, sobre todo entre Vals y Entraigues, en las márgenes del pequeño rio del Volant. Las columnatas de Chenevari, cerca de Rochemaure, los diques próximos á esta ciudad y una multitud de accidentes de toda clase son igualmente dignos de cautivar nuestra atencion. Un viaje á través del Vivarais y del Velay, tan notable, sobre todo en las inmediaciones de Puy, y por la Auvernia, ofrece grandísimo atractivo por las curiosidades que la naturaleza presenta en todos estos puntos.

Algunas veces en medio de las masas basálticas ó de las *rocas trappeennas*, que se les parecen, se han abierto cavidades, algunas de las cuales se han convertido en grutas ó en puentes naturales muy notables. Las hay en el basalto propiamente dicho y de ellas se ven algugunas en el Vivarais, citándose además una muy afamada en las orillas del Rhin, entre Tréveris y Coblenza, cerca de Bertrich-Baden, cuyas columnas están formadas de piedras redondeadas que se han comparado á montones de quesos, de donde le viene el nombre de *Gruta de los Quesos* (die Kasegrotte), usado en el país. La mas célebre de todas las grutas es la llamada de Fingal, en la isla de Staffa, una de las Hébridas, que está formada en medio de *trapps*, divididos en columnas prismáticas dispuestas con gran regularidad, y en la cual penetra de contínuo el mar y se estrellan sus olas.

Existe tambien en la superficie del globo otra formacion de una extension extraordinaria que constituye en la Auvernia el Puy-de-Dome, el Mont-Dore y el Cantal, así como el Mézene y el Megal en el límite del Velay y del Vivarais; se la encuentra á la derecha del Rhin en el Siebengebirge; forma agrupaciones extraordinarias en Hungría, en Transilvania, en el Cáucaso, en Grecia, donde se prolonga por las islas de Mito y de Argentiera hasta el centro activo de Santorin; y por último se la encuentra tambien en las islas de Lípari, en la Campania, en los montes Euganeos, en las Azores, en las islas Canarias, en la América ecuatorial, en el centro del Asia y en varias de las islas adyacentes hasta el Kamtschatka.

Esa formacion no presenta tan solo colinas cónicas aisladas, corrientes estrechas, capas esparcidas por la superficie del globo, sino tambien poderosas montañas, las mas de las veces reunidas en grupos muy extensos que forman masas muy elevadas, por lo comun las mas altas de la comarca, y cubiertas de asperidades; sus flancos están cortados por valles y profundas hondonadas, de pendientes escarpadas y con todos los accidentes de las altas cordilleras. Todas estas circunstancias hacen contrastar en alto grado la formacion traquítica con los depósitos ígneos de que nos hemos ocupado hasta aquí, y permiten distinguirla al primer golpe de vista, aunque estudiándola profundamente puede llegarse á conocer que guarda relacion con los depósitos de basalto ó de lava.

Las rocas que constituyen la formacion traquítica son muy variadas, pudiendo decirse que cada una de las montañas aglomeradas ofrecen una especie particular de ellas. La mayor parte, como su nombre lo indica, son algo ásperas al tacto, porque muy á menudo son porosas, pero muy finas, algunas veces cavernosas, escoriáceas y esponjosas; sin embargo, las hay del todo compactas y que presentan la estructura porfídica frecuentemente con tintas grises, encarnadas, morenas y negras, sobre las cuales se destacan cristales blancos de albita y algunas veces de ortosa. Las hay mas ó menos térreas, por lo comun de tintas claras, y que se designan con el nombre de *Domita*, porque está compuesta de ellas el Puy-de-Dome. La base de todas esas rocas inatacables por los ácidos es albítica, formada de una multitud de cristales microscópicos mezclados, cuyo conjunto constituye una masa mas ó menos compacta. Las sustancias diseminadas en ellas son la albita en cristales mas ó menos voluminosos, alguna vez la ortosa ó la oligoclasa, las micas negras, la anfíbola, la hornblenda y solo en raras ocasiones el piróxeno angita. El cuarzo en cristales y la calcedonia en pequeños pedazos se encuentran tambien algunas veces en esas mismas rocas, y sobre todo en cierta especie de ellas muy cavernosas que hasta aquí solo se ha encontrado en Hungría, cuya pasta contiene tambien muchas pequeñas bolas estriadas de esferolita.

Se llaman *fonolitas* rocas bastante análogas á ciertas variedades de traquitas, pero que difieren de ellas en que contienen una parte zeolítica atacable por los ácidos y que deja un resíduo feldespático. Esas rocas presentan con mucha frecuencia materias compactas, par-

duscas ó verdosas, algunas veces porfiroideas, pero en las cuales son raras las sustancias diseminadas. Muy á menudo se dividen en láminas ú hojuelas mas ó menos espesas, y en ciertos casos toda la masa se divide en columnas prismáticas casi siempre divergentes ó contorneadas. En algunas ocasiones se han confundido las fonolitas con ciertas variedades porfiroideas de traquita que presentan á poca diferencia los mismos accidentes, pero no iguales caractéres de solubilidad.

En los terrenos traquíticos existen tambien depósitos mas ó menos considerables de *obsidiana* y de *perlita* con todas sus transiciones á piedra pómez. Su abundancia y sus caractéres varían mucho segun las localidades; en unas preponderan y en otras apenas se encuentran vestigios de ellas.

Con frecuencia, en medio de las montañas formadas de materias homogéneas y puramente cristalinas, se encuentran colinas compuestas tan solo de rocas ó de fragmentos escoriáceos, muy ligados entre sí por partes porosas, compactas ó vítreas. Esas materias fraccionadas, llamadas en otro tiempo *conglomerados traquíticos*, son algunas veces en extremo abundantes, como en Hungría y en el Cantal, y las masas de traquitas se hallan muy á menudo confundidas en medio de ellas. Con frecuencia tambien se encuentran capas traquíticas separadas unas de otras, como en Cantal y en los montes Dore, por medio de resíduos análogos que se encuentran á todas las alturas y muy á menudo en las cumbres mas elevadas.

Además de esos depósitos de fragmentos que se encuentran aun en el centro mismo de las agrupaciones de montañas, los hay tambien en la parte exterior de ellas, los cuales son muy vastos y están compuestos de materias esponjosas, ya en fragmentos, ya en polvo fino y la mayor parte de las veces alterado, ya dispuestas en forma de almendrillas en las cuales todas las variedades de traquitas se encuentran en fragmentos ó en forma de cantos rodados, algunas veces sueltos y casi siempre unidos entre sí por medio de materias térreas. Estos nuevos depósitos parecen indicar una modificacion de las rocas por efecto de las aguas, tanto mas cuanto que se encuentran alguna vez en ellos diversidad de resíduos orgánicos, como en la Campania y la Hungría.

Todos estos varios carácteres no pueden dejar ninguna duda sobre el orígen de los terrenos traquíticos; ciertas variedades de rocas que contienen son del todo semejantes á las traquitas de Santorin, de Ternate y de las corrientes de Java; las materias vítreas recuerdan las del Pico de Tenerife, de los volcanes traquíticos de los Andes, etc. Las abundantes materias esponjosas que se ven al rededor de ciertos grupos de montañas, algunas veces á muy grandes distancias unas de otras y que contienen conchas marinas y otros resíduos orgánicos, traen inevitablemente á la memoria las erupciones de piedras esponjosas muy á menudo tan notables en los volcanes submarinos, así como las de las islas de San Jorge, de Sumbawa, etc.

En los valles y en las escarpas que presentan todas esas colinas unidas entre sí, se encuentran con frecuencia filones igualmente traquíticos, que explican con toda claridad de qué modo todas esas materias han podido llegar á la superficie de la tierra. Algunos de esos filones asoman á ella; otros, despues de elevarse en línea vertical, terminan con una punta afilada en la misma roca que recorren. Un número bastante considerable de ellos llegan á formar capas mas ó menos extensas, colinas aisladas, agrupaciones particulares en medio de algun otro depósito, como así sucede en el Cantal, en que ciertos filones que atraviesan los depósitos formados por agregacion, se esparcen en capas sobre ellos ó se acumulan en su interior, y en que algunos filones de fonolitas llegan á formar colinas aisladas de estas materias, con frecuencia compuestas de prismas como en los cerros basálticos.

Esos filones explican con toda evidencia el orígen de las capas de traquitas que tan frecuentemente se presentan en las agrupaciones de montañas de esta formacion, y sin que pueda reconocerse en ellas ningun punto de erupcion. La uniformidad del espesor de esas capas, su naturaleza á menudo cristalina y porfídica que indican cierto grado de fluidez y un enfriamiento paulatino, revelan que debieron formarse horizontalmente; pero como se las encuentra con frecuencia inclinadas, es óbvio que debieron sufrir con posterioridad elevaciones mas ó menos considerables, como así parece indicarlo todo en los montes Dore, en el Cantal y en el Mezenc, donde se reconocen vestigios de elevaciones de terreno generales y de elevaciones particulares que han afectado á algunos grupos de montañas.

El terreno traquítico se halla caracterizado en el Norte de la Auvernia, cerca de Clermont, por la *domita*, que constituye el *Puy de Dome* y varias colinas inmediatas. La materia de que se compone ese terreno es blanquecina, amarillenta, pardusca ó rojiza, en general bastante sólida aunque porosa, ligera y algunas veces térrea. En algunos puntos está penetrada de cloro, lo cual recuerda los gases que contienen las lavas modernas al salir de los volcanes. Nada indica aquí de qué modo se produjeron esas cúpulas de montaña; pero como la misma materia se halla en filones en los montes Dore y en Cantal, donde llega á formar alguna vez pequeñas colinas, es de presumir que se abrió paso en diversos puntos en la direccion de una hendidura, y que se amontonó en la abertura misma por donde salió á la superficie de la tierra.

En los montes Dore y en el Cantal el terreno es mucho mas complicado; la traquita se presenta en ellos en gran número de especies, á saber: granitoidea, anfibólica y porfídica, con todas las modificaciones posibles en la cantidad y en la disposicion de las partes que se distinguen tambien por su mayor ó menor porosidad. Esas especies de traquita forman unas veces montañas aisladas, otras capas particulares y hasta corrientes, abundando en ellas las materias esponjosas, escoriáceas y pulverulentas. En algunas ocasiones se ven tambien en ellas materias vítreas, pero en poca cantidad, amontonadas como en los montes Dore, ó en filones como en el Cantal. Las fonolitas parecen ser las materias mas recientes del terreno; descansan hasta en los depósitos pulverulentos de piedras pómez modificadas por las aguas, y llegan á atravesarlas en forma de filones. En los montes Dore se encuentran en la parte exterior de ellos y son debidas á una elevacion particular del terreno; en el Cantal aparecen en filones bastante numerosos en todos los puntos de esas montañas ó bien en figura de colinas en el cráter de elevacion que se encuentra en el centro.

El Mezenc y el Megal son notables, por un lado, por faltar en ellos materias esponjosas ó escorificadas y depósitos de sedimento, y por otro, por la íntima trabazon de las traquitas, con frecuencia compactas ó porfídicas,

con las fonolitas que se hallan mezcladas con ellas de todas maneras. Estas últimas son, sin embargo, por punto general las rocas dominantes, las que imprimen á la comarca su fisonomía particular y constituyen un conjunto de picos de montaña y de mesetas.

Las agrupaciones traquíticas son en extremo variables en cuanto á las rocas que presentan. En Francia, las rocas vítreas son escasas, y por el contrario son muy abundantes en ciertos puntos de Hungría, en las islas de Lípari, en Canarias y en algunas partes de Méjico. El carácter mas general que ofrecen es la independencia con que se presentan sus diversas variedades, las cuales con frecuencia forman una colina separada ó capas especiales provenientes, segun todas las probabilidades, de algunos filones. Las fonolitas verdaderas atacables por los ácidos, son rocas bastante raras que parecen haber precedido á los basaltos, que, como ellas, son independientes de las verdaderas traquitas, y se hallan al exterior cuando están en relacion con agrupaciones traquíticas. En Alemania y en Escocia hay fonolitas que se hallan mezcladas con el basalto sin ningun indicio de terreno traquítico propiamente dicho.

Algunos volcanes activos se hallan abiertos en la traquita, como en Méjico, donde hay cúpulas traquíticas agrietadas en su cumbre y que arrojaron en otro tiempo obsidianas, y como en Tenerife, Java, Sumbawa, etc. Mas en Europa no existe ningun vestigio de este órden de cosas: solo al pié de las cúpulas de las montañas de Clermont se encuentran señales de explosiones de escorias á través de la traquita, observándose al mismo tiempo que los conos volcánicos se encuentran en la gran línea de descomposicion seguida por las traquitas al igual que por los basaltos.

Mucha analogía con los basaltos tienen ciertas rocas negras, de las cuales unas, despues de los numerosos pasos que ofrecen á depósitos en que los elementos son distintos, deben estar mezcladas de albita y de anfíbola, y otras son de naturaleza desconocida ó cuando menos bastante dudosa. Las primeras son las que se han designado en Francia con el nombre de *diorita.* y que se conocen en Alemania con el de *grunstein.* Las otras son conocidas desde mucho tiempo con la denominacion de *trapp*, admitida hoy dia por la imposibilidad de determinar definitivamente su naturaleza. Estas rocas, así por su posicion en ciertas localidades como por su carácter mineralógico, tienen analogía con ciertas materias designadas con el nombre de *amigdaloides*, á causa del núcleo de diversas sustancias que contienen, y conocidas en Inglaterra con la denominacion de *toadstone* y de *winstone.*

Por mucho tiempo se ha atribuido á esas rocas un orígen acuoso; por un lado, porque no se observa en ellas ni en sus inmediaciones ninguno de los accidentes que mas inducen á determinar un orígen ígneo, esto es, esas escorificaciones de la roca, esas acumulaciones de escorias que se encuentran cerca de los basaltos y de las traquitas, y por otro, porque se hallan unidas íntimamente con muchas rocas que no presentan caractéres ígneos, y por último, porque mas adelante se las ha encontrado en capas muy marcadas y con frecuencia repetidas entre los depósitos de sedimento, de lo cual se ha deducido que tenian el mismo orígen. Sin embargo, estas conclusiones deben desecharse hoy dia por completo, y las investigaciones del doctor Macculloch, de M. Sedgwich y de M. Conybeare en Inglaterra, en Escocia y en las islas inmediatas en que los escantilados facilitan muy especialmente la práctica de semejantes investigaciones, han dado por resultado hechos indubitables.

A pesar de que las rocas de que se trata no contienen materias escoriáceas, presentan todo el aspecto de los depósitos basálticos, y se encuentran formando colinas aisladas ó mesetas mas ó menos extensas, ofreciendo su masa, que se halla dividida en columnas prismáticas, todos los caractéres de las columnas de basalto y de los pavimentos de gigantes. Por otro lado se las ve con frecuencia en forma de filones que terminan en la parte mas alta con una masa puntiaguda, ó bien en su trayecto tienen pequeñas ramificaciones en las rocas que atraviesan y pequeñas rajas ya aisladas, ya en comunicacion con la masa principal por medio de un surco estrecho. Las rocas, entre las cuales se hallan comprendidos esos filones, están algunas veces acribilladas de pequeñas ramificaciones hasta en las mas finas hendiduras. Estas circunstancias demuestran que esos filones no son grietas que se hayan llenado por la parte superior, y que solo se les puede considerar como inyecciones impelidas del interior al exterior con bastante fuerza para penetrar en las mas pequeñas hendiduras y para arrancar y arrastrar porciones de roca, las cuales se encuentran á veces en su espesor.

Todo esto es exactamente lo mismo que, como hemos dicho, se observa en el basalto, y otro tanto puede decirse de las capas de materias, en la apariencia ordenadas, que se notan entre las capas de sedimento, pues que la observacion demuestra que no son mas que ramificaciones de filones, como así se ve claramente en Trotternich, isla de Sky, en que un grueso filon de trapp comunica con una capa de materia parecida, que á su vez se divide mas léjos en tres ramas, de las cuales dos terminan en ángulo. Es evidente en este caso que la intercalacion de las rocas de trapp en las materias arenosas es el resultado de una inyeccion entre las capas de sedimento como sucede en los basaltos de Villeneuve-de-Berg. Para completar la analogía debemos hacer notar que las mesetas de trapp comunican, como las mesetas basálticas y hasta como las lavas comunes, con filones que atraviesan todo el terreno inferior y que evidentemente han llevado hasta la superficie de la tierra las materias de que se componen.

Por si no bastan estas primeras analogías con las materias de orígen ígneo, hé aquí otras que vienen á completarlas. Los filones de trapp llegan á atacar las rocas que atraviesan; en unos puntos, materias carboníferas que han perdido su betun quedan reducidas á ceniza ó á coke al ponerse en contacto con el filon; en otros, algunos cuerpos calcáreos se vuelven cristalinos sacaroideos hasta alguna distancia del sitio en que se pusieron en contacto con el filon, como cuando se funden en el experimento de Hall. Los cuerpos calcáreos llegan hasta á llenarse de granata, de piróxeno, de anfíbola, y de analaina que no contienen en otras partes, como en Planeswidd, en la isla de Anglesey, en la isla de Tlugrey, etcétera. Las arcillas de esquisto se convierten en algunos puntos en jaspes diversos; las piedras areniscas pasan á formar materias análogas, como en varias partes de Escocia, y á veces se trasforman en cuarzo compacto como en la isla de Sky. La materia de que se componen los filones al atravesar las rocas sufre, al parecer, la influencia de estas, pudiendo citarse como uno de los hechos mas interesantes la conversion de un filon de trapp en serpentina en las porciones de su masa que

se encuentran encajonadas entre cuerpos calcáreos, como así se observa en Clunia en el Perthshire.

Hechos de igual género se observan cerca de las dioritas porfiroideas, designadas con el nombre de *ophite* en los Pirineos. En efecto, las piedras calcáreas elevadas por esas rocas se convierten en cristalinas y dolomíticas en sus inmediaciones, y hasta parecen haberse convertido en espejuelo al estar en contacto con ellas, sin duda por efecto de la accion de las materias gaseosas que se desprendieron de ellas en aquel acto, pues que en todas partes el espejuelo acompaña á las *ophites* y se encuentra mezclado con esas rocas, no presentándose en ninguna otra parte á lo largo de esa cordillera.

Las rocas magnésicas llamadas serpentinas, en las cuales, segun acabamos de ver, los filones se trasforman al atravesar un depósito calcáreo, acompañan con bastante frecuencia á los trapp y á las dioritas, formando tambien muy á menudo filones, al rededor de los cuales se observan todas las alteraciones de roca que acabamos de indicar.

Semejantes hechos se notan sobre todo en la Liguria, donde las serpentinas y las eufotidas (mezcla de diálaga con la albina ó la labradorita) se hallan inyectadas de infinitos modos en los depósitos calcáreos que pertenecen al período jurásico, formando unas veces filones y otras grandes capas, y muy á menudo mármoles de toda especie que constituyen los llamados mármoles antiguos, verdes de Egipto, verdemar, etc. Los cuerpos calcáreos mezclados con esas rocas se hallan todos en estado sacaroideo y nos proporcionan los mas hermosos mármoles para la estatuaria, y los mas brillantes mármoles *brecha;* sin embargo, observándolos con cuidado se ve que se parecen del todo á los calcáreos compuestos, mas ó menos terrosos, de los depósitos inmediatos de que son evidente continuacion. Las arcillas de esquisto y las piedras areniscas que alternan con estos últimos depósitos, se encuentran convertidas en otros en jaspes de diversas clases.

La aparicion de las rocas piroxénicas, de los melafiros y de los otros pórfidos parecidos, ha producido circunstancias de la misma índole de las expresadas, que M. de Bach ha observado mucho tiempo há en el Tirol y en el alta Lombardía, las cuales se reconocen tambien en los Alpes y en la Provenza en medio de las montañas del Esterel. Todo está trastornado en las inmediaciones de esas rocas que han formado á su alrededor depósitos calcáreos de varias especies, disgregándolos y dándoles las posiciones mas extrañas. En todos los puntos en que se hallan en contacto con los pórfidos y hasta á distancias considerables, las piedras calcáreas aparecen trasformadas en dolomia, de tal modo que unos mismos depósitos son de cuerpos calcáreos simples en una de las partes de que se componen y de dolomia agrietada en los que se aproximan á rocas de cristalizacion. Lo mas notable de todo es que en los pocos resíduos orgánicos que se han encontrado en algunos puntos en los cuerpos calcáreos, la parte mas dura que forma el cuerpo de las conchas ó las madréporas se encuentra cargada de magnesia, lo cual demuestra de un modo irrefutable que la presencia de esta sustancia se debe á una accion posterior á la formacion del depósito, pues que no existe ninguna concha, ninguna madrépora que naturalmente contenga magnesia, ni en estado de vida, ni en estado fósil, en todos los puntos en que el depósito no ha sufrido modificacion alguna.

Los pórfidos feldespáticos presentan tambien con frecuencia caractéres que no pueden dejar duda sobre su orígen ígneo. No solo se les encuentra en filones en medio de todas las rocas, sino tambien, procediendo de igual modo que las traquitas, pasan al través de las rocas agrietadas cuyos fragmentos empastan para formar conglomerados, y se unen así con frecuencia de un modo muy íntimo con los depósitos areniscos que ellos endurecen en sus inmediaciones, como así se ve claramente en las montañas del Esterel, en los Vosgos, en gran número de localidades de Alemania, en la isla de Sky de Escocia, etc., y por último cerca de esos pórfidos se ven materias vítreas que llevan el nombre de *retinita* y que pasan por entre materias litoideas diversas, como las obsidianas. En el terreno de hulla del Arroux, al Sur de Autun, semejantes pórfidos han llegado á penetrar en la tierra arenisca de la hulla y en la hulla misma, y en sus inmediaciones el combustible se ha vuelto seco, brillante y cavernoso; la piedra arenisca se ha endurecido y las partes feldespáticas que contiene han quedado cocidas. Lo mismo ha sucedido en varios otros puntos, y así es como en Schœnfeld, en Sajonia, los depósitos carboníferos han pasado al estado de antracita á causa de la aparicion de los pórfidos.

No puede caber la mas mínima duda sobre la naturaleza ígnea de las rocas de que acabamos de ocuparnos, atendido el modo cómo están inyectadas en toda clase de depósitos y su accion sobre las materias que ellas han atravesado ó levantado. Lo mismo puede decirse de los granitos propiamente tales, de las sienitas que se les parecen, y por último de todas las rocas semejantes. En efecto, de gran copia de observaciones hechas en Inglaterra por el doctor Macculloch, comprobadas y completadas con posterioridad por muchos otros geólogos, resulta que los granitos, que son rocas macizas y por este mero hecho distintos de los depósitos acuosos ordinariamente estratificados, proceden exactamente en su operacion como los trapps, las dioritas y los pórfidos.

En el valle de Glen-Titt, en Escocia, el granito se encuentra inyectado en depósitos calcáreos que alternan con los esquistos arcillosos donde produce algunas veces varias rajas. En otras partes forma filones verticales que atraviesan la roca, ya por completo, ya terminando en masas puntiagudas como las dioritas y los basaltos, lo cual indica tambien que la materia ha venido de abajo arriba y que debió ser impelida con gran fuerza. Semejantes hechos no se presentan tan solo en una localidad particular, sino que se han observado asimismo en todas las partes del mundo: en los Pirineos, en los Alpes de Francia, en Saboya, Suiza y Noruega, en todos los puntos de Inglaterra, en la América septentrional, en el Cabo de Buena Esperanza, etc.

La fluidez pastosa de los granitos se halla tambien indicada por el modo cómo esas rocas han envuelto los resíduos de los terrenos que han atravesado. En Bretaña, los granitos empleados en Paris para aceras, guardacantones, etc., han cubierto fragmentos angulosos de esquistos, algunas veces bastante numerosos para dar á la masa la apariencia de mármol *brecha*. En Harz esa clase de rocas han empastado fragmentos de grawaka de esquisto que contienen resíduos orgánicos. En Escocia, cerca de Landside, en que el terreno calcáreo, del cual encierra fragmentos, se ha formado un mármol *brecha* con fragmentos calcáreos unidos entre sí por medio de una pasta granítica; hecho análogo al que

hemos citado respecto de las traquitas y de los pórfidos.

Algunas veces el granito envuelve porciones bastante extensas de depósitos de sedimento. Así en las minas de carbon de piedra de la Pleán (Corrèze), al Sudeste de Ursel, los granitos porfiroideos han envuelto una porcion de terreno de carbon de piedra, habiendo quedado colocados desde entonces encima y debajo del depósito de sedimento.

El modo como se hallan difundidos los granitos por los terrenos que han atravesado es una nueva prueba de fusion. Esas mismas rocas se ven sobrepuestas en gran número de puntos á todos los depósitos de sedimento; en los Alpes se las ve esparcidas por los terrenos jurásicos, y en varios sitios se puede tocar á la vez la roca cristalina y el depósito de sedimento. El granito descansa sobre la creta en Weinhalle en Sajonia, y en arcillas bastante modernas en Siberia, donde es poroso.

La accion de las rocas graníticas sobre las materias que han atravesado es la misma que la de las rocas de que nos hemos ocupado anteriormente. Los cuerpos calcáreos compactos, oolíticos, térreos, se convierten en cuerpos calcáreos sacaroideos, de los cuales con frecuencia desaparecen los resíduos orgánicos, y toman colores vivos de toda clase, como por ejemplo, verde, encarnado, negro, etc., llenándose de mica, de granata, de anfíbola y de varias otras sustancias cristalinas. Con frecuencia se les ve convertidos en dolomias que son muy abundantes alrededor de los granitos en los Alpes y en los Pirineos, y algunas veces en espejuelo, como lo prueban las masas de esta sustancia que asoman en los circos de montañas de los Alpes, al paso que en su prolongacion por los valles inmediatos no se observan mas que cuerpos calcáreos puros. Las arcillas y diversas materias areniscas se hallan convertidas en jaspes, y llenas de las diferentes sustancias que acabamos de citar, y han tomado, por último, los caractéres de los esquistos de mica, de los esquistos de talco y de los gneiss; las materias carboníferas que se refieren á esa época han tomado los caractéres de la antracita, como así se ve sobre todo en los Alpes, y las piedras areniscas se han convertido en capas de cuarzo granuloso. Sucede algunas veces que las piedras areniscas modificadas conservan aun la estructura de arena, aunque las materias hayan adquirido mucha mas solidez, como acontece en algunas ocasiones, y hasta los micasquistos en que esas piedras se trasforman contienen en varios puntos estratos delgados de cuarzo arenoso, interpuestos entre las hojas de mica, que parecen indicar los restos de antiguas piedras areniscas modificadas. Esto es lo que observó mucho tiempo há Playfair en los montes Grampians, en Escocia, y esto mismo es lo que indica la poca solidez que presentan los esquistos micáceos de las montañas de los Maures, entre Tolon y Antibes, y los que se designan en el Brasil con el nombre de *itacolumita*, que pasan á convertirse en piedras areniscas despues de todas las transiciones imaginables.

Las rocas graníticas pertenecientes á diferentes épocas, como lo veremos mas adelante, son muy abundantes en la superficie del globo, y forman unas veces cordilleras muy altas, otras colinas redondeadas y disgregadas en su superficie, que ocupan extensiones considerables de terreno. En Francia se ve esa clase de rocas en una gran parte de la Bretaña, en el Lemosin, en la Auvernia, en el Gévaudan, en los Pirineos, en el Delfinado, donde se enlazan con las de los Alpes de la Saboya, en el centro de la Borgoña y en los Vosgos, desde donde se prolongan al otro lado del Rhin por la Selva Negra.

La dolomizacion y la sulfatizacion de los cuerpos calcáreos y la presencia de varias sustancias en las rocas adyacentes, no son los únicos hechos peculiares á la salida de las rocas ígneas del seno de la tierra. Sucede tambien que al contacto de la nueva roca y de las antiguas, los depósitos se llenan de diversos minerales metálicos, ya diseminados, ya inyectados en las grietas y entre las capas de materias ó, por último, reunidos en pequeños montones unidos algunas veces entre sí por delgados filamentos, que es lo que M. Dufrénoy ha hecho notar respecto de los minerales de hierro que existen en los Pirineos y que se encuentran colocados, ya en los cuerpos calcáreos, ya entre los depósitos de sedimento y el granito que elevó su masa consolidada. Esto es lo que se observa tambien en gran número de localidades respecto de minerales de toda clase que se encuentran en el punto en que se unen materias cristalinas y depósitos de sedimento, tales como las arkosas de diferentes épocas que circuyen la meseta granítica del centro de Francia, ó bien los cuerpos calcáreos que los envuelven. Tambien se encuentran minerales en el punto de union de granitos ó de pórfidos con los gneiss y los esquistos arcillosos elevados ó penetrados por ellos en gran número de puntos, siendo evidentemente lechos de minerales en relacion con las acciones ígneas.

En cuanto á los minerales en forma de filones, hay que notar ante todo que no se ha tenido nunca ocasion de observarlos á bastante profundidad para saber si terminan en ángulo, y por lo tanto para averiguar si llenan hendiduras abiertas por la parte de arriba, al paso que se han visto algunos terminar en masas puntiagudas en la parte superior, como en Joachimstal en Bohemia y en gran número de otros puntos. Esta última circunstancia induce á pensar que los filones metalíferos han sido producidos lo mismo que los filones pedrosos precedentes por una inyeccion del interior al exterior. Aun mas: las dos clases de filones guardan grande enlace entre sí; de manera que en Pongibaud los mismos filones son unas veces graníticos y otras metalíferos; en muchos otros puntos los filones metalíferos van acompañados de filones porfídicos ó basálticos como en Bohemia, y como las dos materias se penetran mutuamente, predomina una ú otra. Por otro lado se encuentran con mucha frecuencia en varias localidades filones pedrosos y filones metalíferos que, ó siguen paralelamente los unos al lado de los otros, ó bien se cruzan de diversos modos, produciéndose así respectivamente failles. Unas veces se ven filones pedrosos que trastornan los filones metálicos; otras, por el contrario, estos últimos alteran los otros y en todos aparecen exactamente iguales, de suerte que no puede menos de pensarse que tienen un mismo orígen. Nótase además que por punto general los filones siguen las grandes líneas de dislocacion de la corteza terrestre; así es que en Auvernia los principales filones siguen la gran línea de dislocacion por las hendiduras, de la cual apareció la cordillera de los Puys; en los Vosgos son paralelos á la gran *faille* que termina esa cordillera, y en todas partes, en fin, se reconoce que la presencia de esos depósitos coincide con las varias líneas de elevaciones que han conmovido el globo, lo cual sirve de gran recurso para buscarlos.

En los filones metalíferos se ve la influencia de los que los atraviesan ó los acompañan, y que arrojan á ellos hasta cierta distancia materias que antes no se observaban en los mismos. La influencia de la roca atravesada se deja tambien sentir al igual que en los filones metalíferos en los de trapp; y es un hecho conocido desde mucho tiempo de los mineros, que un filon pobre en una capa de terreno determinada, aumenta de repente en riqueza al penetrar en otra ó al contrario, y de ahí los buenos resultados súbitos de las explotaciones ó las contrariedades imprevistas que impiden llevarlas adelante.

Como generalmente las acumulaciones metalíferas no son mas que un conjunto de pequeños filones dirigidos en todos sentidos ó una diseminacion abundante de ellos en una de las materias pedregosas que debemos atribuir á la accion ígnea, es claro que esos depósitos fueron producidos del mismo modo que los de que acabamos de hablar. Los principales presentan minerales de estaño, de cobre piritoso, de hierro magnético y tienen por masa principal granitos, pórfidos, rocas magnésicas diversas en las cuales se encuentran los minerales. La acumulacion metalífera de Zinwald, en Bohemia, ofrece un granito particular encajonado en pórfido; la de Altemberg, en Sajonia, es una masa porfídica encajonada en gneiss. La célebre acumulacion de hierro magnético de Taberg, en Suecia, es una masa de diorita encerrada en la misma roca; la de Cogne, en el Piamonte, presenta una serpentina enclavada en un esquisto de mica calcarífero. Semejantes acumulaciones son á menudo poco frecuentes, así es que alguna vez ha sucedido que fijando poco la atencion en la roca en que se hallan encajonadas, para seguir las vetas introducidas en ella accidentalmente, se ha estado á punto de abandonar la explotacion, como así aconteció en Joachimstal, en Bohemia.

Los lechos metalíferos que parecen estar dispuestos en capas ordenadas, no son con frecuencia mas que filones que han seguido la estratificacion del terreno, como así lo hemos visto tocante á los trapps; ó bien son depósitos formados al contacto de las capas de sedimento y de las materias en fusion que los han elevado.

Debemos limitarnos aquí á una indicacion general del asunto de que nos ocupamos, remitiendo al lector para los pormenores á la obra de M. Fournet, titulada: *Estudio de los depósitos metalíferos.* Mas no podemos prescindir de añadir algunas palabras á lo que tenemos expuesto para que no se confundan las acumulaciones y los filones de que acabamos de hablar con ciertos depósitos de minerales de hierro oolítico que se encuentran en los terrenos de sedimento. Estos últimos depósitos, unos forman capas mas ó menos extensas en medio de producciones calcáreas, otros llenan hendiduras anchas en la parte superior y poco profundas, que comunican á veces con cavernas, constituyendo entonces fenómenos muy distintos de los que hemos descrito.

De todos los hechos citados y de los muchísimos mas que hubiéramos podido citar, no puede menos de deducirse que las rocas cristalinas formadas todas por silicatos en extremo variados y mezclados entre sí, son efecto de la accion ígnea, que en diferentes épocas ha dislocado, elevado, trastornado todos los depósitos de sedimento y modificado su masa de infinitos modos, y que á estos grandes fenómenos se debe todo el desórden aparente que se observa en la superficie del globo y todos los cambios sucesivos de los cuales se ven huellas á cada paso.

Desde el momento en que se ha visto que los cuerpos calcáreos terrosos ó cristalinos se convierten en cristalinos al contacto de las varias rocas citadas, se llenan de sustancias diversas que no se ven en ellos á cierta distancia, cárganse de magnesia agrietándose en todas y trasfórmanse en dolomias como en otras partes se trasforman en espejuelo; desde el momento en que las arcillas de esquisto, las materias areniscas se convierten en jaspes variados, se saturan de mica ó de anfibola y toman los carácteres de gneiss, de esquistos, de mica y de talco; desde el momento, en fin, en que las piedras areniscas se truecan en bancos de cuarzo granuloso, ¿es de admirar por ventura que la mayor parte de los geólogos actuales adopten la idea de cambios completos operados en gran número de depósitos de sedimento, y que se tome por base este *metamorfismo* observado mucho tiempo há por Hulton, Playfair y el doctor Macculloch, para explicar una multitud de hechos que presentan los depósitos designados antiguamente con los nombres de terrenos primitivos y de terrenos de transicion? Es posible suponer que alguna vez se ha exagerado tratándose de hechos tan extraordinarios; pero seria preciso cerrar los ojos á la evidencia para negar que hay cuerpos calcáreos sacaroideos, dolomias, rocas de esquisto mas á menos cristalizadas que resultan de un cambio obrado de cuerpos calcáreos terrosos ó compactos, en arcillas, en arenas, etc., formadas por sedimento.

Estas ideas muy claras ya hoy dia, no son, sin embargo, absolutamente nuevas; todas ellas se hallan consignadas en todas las obras de geología, en las cuales se aducen hechos mas ó menos notables para demostrarlas en los tiempos de Saussure, cuyas obras son aun hoy dia muy recomendables por la exactitud de los pormenores que contienen, se citan numerosas trasformaciones de depósitos arenosos á rocas de cristalizacion, de grawakas de esquisto á esquistos de talco, ó esquistos de mica, y de estos á gneiss, ó bien la transicion de las piedras areniscas de diversas clases á pórfidos y á granitos, etc. ¿Y acaso no es esto reconocer claramente el hecho de las modificaciones que denominamos hoy *metamorfismo*, que con el trascurso del tiempo ha podido examinarse con mas minuciosidad y precisarse mas que antes?

Es verdad que, partiendo, por ejemplo, de las grawakas de esquisto y dirigiéndose á alguna montaña, á algun islote de cristalizacion, se ve á esas materias tomar un carácter mas cristalino, y algunas veces sin perder los resíduos orgánicos que contienen, llenarse de sustancias minerales nuevas, como en Bretaña en que esos esquistos se llenan de maclas y algunas veces de estaurótidas cerca de todos los depósitos graníticos. En otras partes, como en los Vosgos y en las montañas del Var, se ve á esas mismas materias trasformarse en micasquistos y estos en gneiss, que poco á poco llegan á convertirse en granito, y como si el íntimo enlace que se observa en ellas no bastase, esos micasquistos, y tambien los gneiss contienen vetas de esquisto carburado ó de grafita y hasta de antracita, que recuerdan los depósitos que se encuentran mas léjos en las grawakas.

Es, por lo tanto, evidente que todas las rocas que acabamos de citar, cualesquiera que sean las diferencias que presenten, no son mas que modificaciones, metamorfósis de un solo y exclusivo todo, y como es á la

proximidad de las rocas graníticas producidas evidentemente por la accion ígnea donde esas metamorfósis aparecen cada vez mas marcadas, es claro que se deben á la influencia de esas rocas, la cual se manifiesta tambien en las piedras arenosas de diferentes épocas en los puntos en que se hallan en contacto inmediato con los granitos, siendo tales las modificaciones producidas que se ha dado á esas materias el nombre especial de *arkosas*.

Por un lado pasan por todas las transiciones hasta llegar á convertirse en granitos; por otro se llenan de diversas sustancias que en otras partes no se ven en ellas, y que sin duda han aparecido con posterioridad por efecto de la accion de los manantiales termales ó por medio de diferentes inyecciones, como así se observa, por ejemplo, en los Vosgos, respecto de la piedra arenisca hullera y de la piedra arenisca encarnada, en las Cevenas respecto de la piedra arenisca abigarrada, en Borgoña respecto de la piedra franca, y en el Valais respecto de las piedras areniscas terciarias que en cierto modo son las mas recientes.

Despues de las eyecciones porfídicas, los esquistos presentan con frecuencia modificaciones de otro género. En efecto, se ve á las partes mas evidentemente sedimentosas pasar por grados á materias compactas feldespáticas que conservan mas ó menos su carácter de esquisto, y que acaban por contener cristales de feldespato; en otras partes esas mismas materias se convierten en arcillas sólidas que contienen vetas calcáreas y núcleos de la misma sustancia, y que toman todos los caractéres de los amigdaloides, perdiendo poco á poco su estructura de esquisto, como así se observa en la Bretaña, en las Ardenas, en el Forez, en las montañas de Tarare, etc.

Los mismos fenómenos se notan entre las diversas clases de piedras areniscas y los pórfidos que las atraviesan. La materia arenisca se endurece sucesivamente, se vuelve mas compacta y se une, por fin, de tal manera con el pórfido, que acaba por no saberse dónde principia la una y termina el otro, que es lo que se ve en Francia en los Vosgos, en el Morvan y en las montañas del Var.

Todos estos hechos pertenecen en realidad, salvo algunos pormenores, á la geología antigua, sin mas variacion que el distinto modo cómo se consideran hoy dia. Como todo contribuye á demostrar que nuestro globo ha permanecido largo tiempo candente á poca profundidad, y que materias en estado de fusion mas ó menos pastosa han aparecido en épocas diversas á la superficie de la tierra á través de su corteza sólida, se concibe sin esfuerzo alguno que los depósitos de sedimento hayan podido modificarse, metamorfosearse de varios modos por efecto de la influencia de todos los fenómenos ígneos correlativos, tanto mas cuanto mayor ha sido su poder y su duracion.

Una parte de estas metamorfósis se explica por la mera accion del calor. Unas veces esos depósitos de sedimentos, aun los calcáreos, se funden bajo una fuerte presion, y sus elementos se reunen de diferentes maneras formando sustancias bien definidas, mezcladas ó diseminadas en una de ellas; otras solo cambian la contextura de esos depósitos sin fusion prévia, como sucede á las barras de hierro de nuestras fraguas, ó al vidrio sometido á una temperatura incapaz de fundirlo, pero sí de formar una nueva cristalizacion.

La accion del calor no basta por sí sola, y es preciso que exista otra, de la cual no se puede formar una idea exacta, en virtud de la cual han debido ser llevadas á los depósitos algunas sustancias particulares, cuyos elementos no existian antes en ellos. Se concibe hasta cierto punto la introduccion en los mismos del ácido sulfúrico que se produce algunas veces en los fenómenos volcánicos; pero no se comprende la de la magnesia y de las diversas especies de silicatos, siendo respecto de una y de otros poco menos que hipotético todo, aun en la actualidad. Sin embargo, pueden compararse estos hechos á la *cementacion*, por medio de la cual se convierte el hierro en acero; fenómeno que no se manifiesta tan solo al contacto de las materias carboníferas, sino que tambien se propaga de léjos al interior del metal, lo cual se verifica igualmente á alguna distancia, como así resulta de las observaciones de Mr. Laurent, merced á cuyos experimentos se sabe tambien, así como por muchos efectos observados en las fundiciones, que el peróxido de hierro, los óxidos de cromo, etc., se volatilizan y penetran en la masa de los cuerpos que los envuelven. Los experimentos de Mr. Gaudin con el soplete con mezcla detonante demuestran asimismo que la sílice, la magnesia y la cal son tambien óxidos volátiles, el primero á la temperatura de fusion y los otros antes de fundirse. Por último, Mr. Haidinger ha demostrado que, calentando á 200° una mezcla de carbonato de cal y de sulfato de magnesia hay doble descomposicion, formacion de dolomia y de sulfato de cal. Hechos son estos que, á no dudarlo, conducirán mas tarde ó mas temprano á explicar todos los fenómenos de metamorfismo y de introduccion de materias extrañas en los depósitos de sedimento, ya sea en filones, ya en estado de diseminacion.

Hemos visto que las aguas obran por medio del ácido carbónico que contienen, por su peso, por su accion diluyente, por los movimientos de traslacion que pueden tener, por su choque como en las olas del mar y destruyen así nuestros continentes ó producen valles de erosion. De ahí puede inferirse que en cada uno de los trastornos que los diversos movimientos del suelo han producido por necesidad, las aguas, arrojadas bruscamente, ya á un lado, ya á otro, han debido como en nuestros dias, durante los terremotos, aislar, fraccionar y modificar de infinitos modos los depósitos preexistentes. Muchas circunstancias, pues, pueden explicarse por la erosion de las aguas y por las *denudaciones* que han podido producir.

De pronto, cuando vemos en una comarca colinas mas ó menos numerosas de materias sedimentosas, cuyas cumbres aparecen á un mismo nivel y en mutua correspondencia, nos vemos inclinados á considerarlas como una prueba de haber barrido ó desmontado las aguas grandes extensiones de terreno en determinadas épocas. Así es como podemos explicarnos los recortes que presentan las piedras areniscas en la pendiente oriental de los Vosgos; ese notable conjunto de quillas de todas formas que se ven en Adersbach, en Bohemia; las numerosas colinas que cubren el Ross-Shire, en Escocia; las colinas de espejuelo de las inmediaciones de París compuestas todas de una misma clase de capas colocadas todas á igual altura; el fraccionamiento de las mesetas basálticas que coronan las colinas en ciertas localidades, y por último, la ruptura de ciertas corrientes de lava que han llegado á interceptar los valles, como las de la Sioule y de la Mone, en Auvernia, y hasta á llenarlos como en ciertos puntos del Vivarais,

en que el desmonte debió efectuarse en toda su latitud, dejando hilos en cada lado.

Los valles que cortan nuestros terrenos flojos han sido evidentemente producidos de igual modo, y no cabe duda de que la mayor parte de los que cruzan los terrenos sólidos han sido modificados por la erosion de las aguas despues de las rupturas á que deben su orígen; así es como puede explicarse la suavidad que han adquirido sus paredes en gran número de localidades. Los grandes lagos que á veces se encuentran al extremo de ellos, como en las dos pendientes de los Alpes, en Suiza y en el Piamonte, pueden atribuirse á la socavacion de las aguas que los recorrian en el momento de una gran catástrofe, y que venian á desembocar con furia en la llanura.

A iguales resultados conduce una infinidad de otros hechos. Cuando en el interior de las minas se ven capas que no se hallan en mutua correspondencia, lo cual significa que una parte del terreno ha debido elevarse, se ocurre preguntar desde luego, si el país es llano, qué se han hecho las capas que debian formar un montecillo en determinado punto. Es claro que debieron ser destruidas, concibiéndose que así sea por una accion posterior á la de las aguas. Asimismo cuando se ve un dique á flor de tierra, se comprende que ha podido formarse de igual modo, y que la parte que se halla en descubierto debió estar oculta como la que lo está hoy; así, pues, el terreno inmediato se elevó con posterioridad á lo menos en toda la altura de la parte saliente. Por necesidad debió pasar algo parecido en los puntos en que los filones asoman á la superficie del suelo; pues que no es probable que las materias en fusion se detuvieran en seguida á flor de tierra, y es de presumir que los terrenos fueron desmantelados, y algunas veces cubiertos mas adelante por varias clases de ruinas y destrozos. Tambien se comprende ya el motivo de que muchísimas capas basálticas no ofrezcan hoy ningun vestigio de materias escoriáceas en sus inmediaciones, las cuales es probable que hayan sido arrastradas por las aguas, habiendo tal vez sucedido lo mismo á las escorias que hubieran podido acompañar la aparicion de los trapps.

Los prodigiosa accion que hemos visto que ejercen las olas, y los resultados que ha producido en nuestros dias, nos inducen á creer que todas las prolongaciones de rocas que forman en todas partes islas y escollos cerca de las costas, ó caprichosos grupos en los mares, son restos de algunos grandes fraccionamientos operados en las materias fáciles de disgregar, ó en las masas agrietadas por efecto de los diversos movimientos del suelo, del cual ciertas partes fueron arrancadas con posterioridad, ya sea por el repetido choque de las olas, ya por súbitos trastornos, pudiéndose explicar de este modo los accidentes de los acantilados de creta de Etretat y las prominencias de las rocas porfídicas ó graníticas de las islas Shetland. Por último, se concibe que estrechos mas ó menos extensos hayan podido formarse por efecto de las dos acciones combinadas de las corrientes de agua y de los destrozos que el suelo ha podido sufrir á consecuencia de la elevacion ó de la depresion del terreno en determinadas épocas.

Se ve, pues, que á la accion de las aguas puede atribuirse una multitud de hechos que en vano trataríamos de explicarnos de otro modo. En efecto, se puede observar la destruccion lenta que causa en las montañas y en los valles, reconocer la accion de las corrientes en los surcos que han trazado á su paso, descubrir los antiguos acantilados que ha habido en las orillas de los mares en diversas épocas, y apreciar en consecuencia sus límites lo mismo que por cualesquiera otras circunstancias. Sin embargo, es preciso no atribuir á la accion inmediata de las aguas mas efectos que los que producen en las materias flojas ó poco coherentes, pues que tratándose de materias duras, atacadas por ellas de un modo lento, casi se puede asegurar que las corrientes y las olas no han podido obrar con eficacia sino cuando los terrenos se hallaban en cierta disposicion prévia, debida á las grietas ó á los varios deterioros que los movimientos del suelo ocasionaron en las rocas.

Siempre que se ve que ciertas montañas como el Jura suizo y los Alpes tienen sus superficies rizadas, lisas, estriadas, acanaladas en extensiones mas ó menos considerables, puede suponerse ó que existieron en ellas ventisqueros que causaron en las mismas efectos análogos á los que acompañaron su desprendimiento, ó que pasaron por ese terreno corrientes que arrastraban consigo resíduos de varias clases. Cuando en grandes espacios como en Suecia, en Finlandia, en Laponia, en Inglaterra, en la América del Norte, etc., se encuentran montañas gastadas en su superficie, de una estructura prolongada en una misma direccion, cubiertas de surcos paralelos, con frecuencia profundos, no podemos menos de concebir que todos estos efectos son debidos á grandes corrientes que arrastraban materias sólidas, rocas ó témpanos. Asimismo cuando vemos fragmentos de roca mas ó menos voluminosos, esparcidos al acaso en cualquier clase de terreno, léjos de los puntos de donde proceden, naturalmente se ocurre que fueron trasportados allí por corrientes de agua, si son de figura redondeada, por témpanos ó torrentes de fango si sus bordes son agudos; ó, por último, por ventisqueros si su acumulacion y su dispersion se parecen á las aglomeraciones de rocas y peñascos que en los Alpes se designan con el nombre de *moraines*.

Es preciso no confundir con los fraccionamientos de terreno producidos por las aguas ciertos accidentes que pueden resultar de contracciones ocasionadas por metamorfismo, lo cual es probable que haya acontecido en las dolomias del Tirol, de las Cevenas, etc., donde las masas de esas materias se hallan con frecuencia agrietadas y recortadas de infinitos modos en su superficie, sobre todo en la cumbre de las montañas ó de las mesetas; á poca diferencia como los depósitos calcáreos corroidos por las aguas. Como el cambio de carbonato simple en carbonato doble, específicamente mas pesado por el término medio de los componentes, necesita la contraccion de las masas sometidas á la dolomizacion, estas debieron hendirse y resquebrajarse en todos sentidos, no siendo, por lo tanto, mas que consecuencia de estos efectos las partes destruidas de esas masas.

CAPITULO XII

Edades relativas de las principales catástrofes del globo.—Observaciones preliminares.—Sistema de elevacion.—Terrenos sumergidos y terrenos descubiertos.—Direccion de los diversos sistemas —Posicion geográfica.—Epocas relativas de los diversos sistemas.—Primera elevacion, sistema de la Vendée.—Segunda elevacion, sistema de Finisterre.—Tercera elevacion, sistema de Longmynd.—Cuarta elevacion, sistema de Morbihan.—Quinta elevacion, sistema de Hundsruck.—Sexta elevacion sistema de los Ballons.—Séptima elevacion, sistema del Norte de Inglaterra.—Octava elevacion, sistema del Hainaut.—Novena elevacion, sistema del Rhin.—Décima elevacion, sistema del Thuringerwald.—Undécima elevacion, sistema de la Costa de Oro.—Duodécima elevacion, sistema del monte Viso.—Décimatercera elevacion, sistema de los Pirineos.—Décimacuarta elevacion, sistema de Córcega.—Décimaquinta elevacion, sistema de los Alpes occidentales.—Décimasexta elevacion, sistema de los Alpes principales.—Décimaséptima elevacion, sistema del Tenare.—Extension de los indicados sistemas en todo el globo.

Si la tierra no hubiese sufrido nunca ningun trastorno, las capas de sedimento de que se compone su corteza sólida, rigurosamente concéntricas, se irian cubriendo todas por grados, y la última, envolviendo á todas las anteriores, se encontraria debajo de las aguas que se extenderian en un mar ilimitado. Desde ese momento no habria ninguna tierra visible y el género humano no existiria; de donde se infiere que, antes de toda creacion terrestre, es de absoluta necesidad que el globo haya experimentado varias catástrofes para elevar sucesivamente las tierras por encima del nivel de las aguas y para establecer un órden de cosas mas ó menos análogo al que vemos. Era preciso que *apareciese lo árido*, y la observacion nos permite añadir que era preciso que apareciese por porciones sucesivas para determinar todas las variaciones de la naturaleza, de forma, de humedad, de sequedad, cuyo conjunto debia preparar al hombre la suma de bienestar que el Criador le destinaba en este mundo. La averiguacion de las sucesivas apariciones de tierra es uno de los mas hermosos puntos de vista bajo los cuales puede considerarse la geología; y debemos á Mr. Elías de Beaumont habernos abierto el camino de ella, estableciendo el órden cronológico de las principales catástrofes ocurridas en Europa y en torno de las cuales pueden agruparse todos los hechos de igual clase. Vamos á dar una idea general de ese trabajo; mas antes de referir esos grandes acontecimientos, es conveniente ver cómo se consigue distinguir los unos de los otros.

Siempre que en alguna parte veamos capas de sedimento inclinadas, podemos desde luego asegurar que han sido separadas de su posicion originaria y que ha habido elevacion de terreno. De pronto no acertamos á fijar la época de semejante accidente; pero si al lado de las eminencias mas ó menos altas que esas capas enderezadas producen, encontramos otros sedimentos en capas horizontales apoyadas contra las anteriores, aparece evidente que la elevacion de las primeras tuvo lugar antes que la formacion de las segundas, las cuales se encuentran aun tales como fueron producidas debajo de las aguas. Entonces tenemos un término de comparacion, y si llegamos á reconocer la edad relativa del depósito horizontal, tendremos asimismo una época relativamente determinada de la catástrofe que produjo el enderezamiento de la otra. En todas partes se observan esas diferencias de estratificacion en los flancos de las montañas, y se ve que los varios depósitos de sedimento no se hallan indiferentemente en una ú otra de las indicadas posiciones.

Si por una parte la posicion inclinada de las capas de sedimento nos revela la existencia de las elevaciones de terreno, por otra la direccion de esas mismas capas que no es mas que la línea de remate producida por su abultamiento ó la cresta que resulta de su ruptura, nos demuestra el camino que ha seguido el fenómeno, de lo cual se infiere que se puede tomar indistintamente por base de observacion cualquiera de los dos hechos, y que las diversas direcciones de las montañas son tambien indicios de varias clases de elevaciones. En efecto, por un lado está perfectamente demostrado que la inclinacion de las capas se halla en relacion íntima con la direccion de las cordilleras, salvo las perturbaciones que resultan de cruzamientos; y por otro es sabido que el fenómeno de enderezarse un número de capas determinado, se extiende tan léjos como la cordillera misma. Tambien es cosa averiguada que las cordilleras paralelas corresponden por punto general á una misma época de elevacion, esto es, que en esas cordilleras se encuentran en todas partes enderezados los terrenos de una misma fecha y que los siguientes se hallan colocados horizontalmente. De esta circunstancia se sigue que una elevacion de terreno no se efectúa puramente en una línea matemática, sino en una faja de terrenos mas ó menos ancha, en la cual se manifiesta por medio de varias crestas paralelas. Nótase además que la misma línea no es siempre contínua de uno á otro extremo, que en distintos trechos hay partes altas y partes bajas, y que estas últimas se hallan á menudo ocultas debajo de depósitos posteriores; así que debe tomarse por direccion la alineacion de las diversas crestas elevadas.

El conjunto de direcciones sobre una misma línea y de direcciones paralelas, forma lo que se llama *un sistema de elevacion*, palabras sinónimas de sistema de fractura, de sistema de capas enderezadas, y hasta de sistema de montañas, pero en un sentido mas determinado que en geografía. Para designar los diferentes sistemas se han tomado las denominaciones de los puntos en que cada uno de ellos se encuentra mas desarrollado; así, por ejemplo, se dice, sistema de los Pirineos, sistema de los Alpes occidentales, etc.

Segun parece, las diversas catástrofes que han ocurrido en la superficie del globo han sido siempre repentinas. En efecto, léjos de los sitios en que se manifiesta discordancia de estratificacion, se encuentran con frecuencia los mismos depósitos en estratificacion concordante, y hasta enlazados entre sí por medio de transiciones graduales; de lo cual se sigue que la sedimentacion no se halla suspendida, que el movimiento del suelo fué local y que el intervalo durante el cual se efectuó hubo de ser en extremo corto. Esto es lo que se ve claramente por ejemplo en la época del sistema del Rhin, en que la piedra arenisca vosgiana se ha encontrado elevada en cierta extension sin haber participado de la union la piedra arenisca abigarrada; y sin embargo, á poca distancia los dos depósitos arenosos en los puntos en que su estratificacion es concordante se hallan enlazados entre sí hasta tal extremo, que no se sabe dónde principia el uno y concluye el otro. Otro tanto sucede en los terrenos cretáceos; si bien sus depósitos son discordantes en algunos puntos, son por completo concordantes en otros, y ofrecen entonces tales transiciones del uno al otro, que por mucho tiempo se los ha confundido en una misma formacion.

Las capas sedimentosas apoyadas horizontalmente en los flancos de las montañas indican que los mares han venido á estrellarse al pié de las escarpas producidas por elevaciones de terreno anteriores; he ahí las expresiones de mar de tal ó cual terreno, como *mar cretáceo*, *mar jurásico*, etc., que designan las aguas debajo de las cuales se ha formado cada uno de esos depósitos sedimentosos. La inexistencia de depósitos en una extension mas ó menos considerable indica que el terreno anterior se halló dentro del mar, formando una isla mas ó menos elevada. Así es como la meseta central de Francia ha debido quedar en seco desde las épocas mas remotas, como en el momento de la formacion de la comarca de Paris la mayor parte de Europa debia estar tambien en descubierto, pues que apenas se ven huellas de esos depósitos mas que en las inmediaciones de Paris y de Burdeos. Pero sucede tambien que partes que se hallaban en seco en un instante dado han sido cubiertas luego por sedimentos mas modernos, de lo cual es preciso concluir que se han deprimido para poder recibir esos depósitos, siendo semejantes depresiones características de ciertas catástrofes.

Las elevaciones de terreno hasta aquí clasificadas se distinguen en alto grado por sus direcciones. El órden de sucesion y las direcciones exactas, á lo menos por término medio, se hallan indicadas en la siguiente tabla:

1.ª	Elevacion (Vendée).	N. N. O.	en direccion	á	Vannes.
2.ª	id. (Finisterre).	O. 21° S.	id.	á	Brest.
3.ª	id. (Longmynd).	N. 23° E.	id.	á	Vannes.
4.ª	id. (Morbihan).	O. 38° N.	id.	á	Vannes.
5.ª	id. (Hundsruck).	O. 31° S.	id.	á	Bingerloch.
6.ª	id. (Ballons).	O. 15° N.	id.	á	los Ballons.
7.ª	id. (Norte de Inglaterra).	N. 5° O.	id.	al	Norte de Inglaterra.
8.ª	id. (Hainaut).	O. 5° S.	id.	á	los Países Bajos.
9.ª	id. (Rhin).	N. 21° E.	id.	al	alto Rhin.
10.ª	id. (Thuringerwald).	O. 40° N.	id.	al	Thuringerwald.
11.ª	id. (Costa de Oro).	O. 40° S.	id.	á	la Costa de Oro.
12.ª	id. (Monte Viso).	N. N. O.	id.	al	Monte Viso (1).
13.ª	id. (Pirineos).	O. 18° N.	id.	á	los Pirineos.
14.ª	id. (Córcega).	N.			
15.ª	id. (Alpes occidentales).	N. 26° E.	id.	á	los Alpes del Delfinado.
16.ª	id. (Alpes principales).	N. 16° S.	id.	á	los Alpes del Valais.
17.ª	id. (Tenare).		id.	á	Grecia.

En esta tabla se ve que hay elevaciones dirigidas del cuadrante N. O. al cuadrante S. E., como las elevaciones 1.ª, 4.ª, 6.ª, 7.ª, 10.ª, 13.ª y 17.ª; otras, al contrario, se dirigen del cuadrante N. E. al cuadrante S. O. y por lo mismo no pueden confundirse con las primeras. Las dos mas antiguas, las de la *Vendée* y de *Finisterre*, están á 1 grado y medio á poca diferencia, perpendiculares entre sí, lo cual tiene tambien lugar á unos 5, 6 ú 8 grados, entre el *Norte de Inglaterra* y *Hainaut*, trasportadas á Vannes, entre el *Monte Viso* y los *Alpes principales*, entre los *Pirineos* y los *Alpes occidentales*.

Varias elevaciones de terreno dividen el ángulo formado por las direcciones de las que han precedido, en dos ángulos iguales; tales son el *Longmynd* entre la *Vendée* y el *Finisterre*, el *Hundsruck* entre la *Vendée* y el *Morbihan*, los *Ballons* entre el *Finisterre* y el *Morbihan*, el *Norte de Inglaterra* entre el *Finisterre* y los *Ballons*, todos en direccion á *Vannes*.

Algunas elevaciones dividen estos ángulos en razon de 1 á 2, como el *Morbihan* relativamente al *Finisterre* y al *Longmynd*, y el *Hainaut* relativamente al *Finisterre* y á los *Ballons*. Otros los dividen en razon de 2 á 3, como el *Hundsruck* relativamente al *Finisterre* y al *Longmynd*, el *Norte de Inglaterra* relativamente á la *Vendée* y al *Longmynd*, el *Hainaut* relativamente al *Morbihan* y al *Hundsruck*, y el sistema de Córcega relativamente á la *Costa de Oro* y á los *Pirineos*.

Se observa que hay elevaciones reunidas en cierto modo en grupos, lo cual depende en parte de que los ángulos de direccion no se dirigen todos á mismo punto; pero parece por otra parte que las elevaciones tienden á volver, despues de mas ó menos tiempo, á las direcciones anteriores, lo cual sucede respecto del sistema de la Costa de Oro, que ha entrado en el sistema del Rhin atravesando el Morvan, el Beaujolais, etc.; ya veremos mas adelante que varias eyecciones volcánicas han aparecido al través de las hendiduras producidas por antiguas dislocaciones.

Se comprende que direcciones que difieren tan poco entre sí como algunas que acabamos de citar, variables por necesidad de un meridiano á otro, y con frecuencia trastornadas por efecto de sucesivas elevaciones, dejarian mucha incertidumbre si á su indicacion no se añadiese las de sus épocas relativas como aparecen en el cuadro siguiente:

1.ª elevacion, antes de los terrenos cúmbricos de Bretaña.

2.ª elevacion, entre los depósitos cúmbricos y las pizarras verdes de Longmynd.

3.ª elevacion, entre las pizarras verdes y la caliza de Bala.

4.ª elevacion, entre la caliza de Bala y los depósitos silúricos.

5.ª elevacion, entre el terreno silúrico y el terreno hullero.

6.ª elevacion, entre el depósito hullero y los depósitos penios.

8.ª elevacion, entre los terrenos penios y la piedra arenisca vosgia.

9.ª elevacion, entre la piedra arenisca vosgia y el triásico.

10.ª elevacion, entre el terreno triásico y el terreno jurásico.

11.ª elevacion, entre el terreno jurásico y el terreno cretáceo inferior.

---

(1) La direccion N. N. O. en Provenza no corresponde mas que de nombre á la del sistema de la Vendée en Bretaña; se encontrarian muchos grados de diferencia por efecto de la convergencia de los meridianos si se trasportase el uno al mismo sitio que el otro.

12.ª elevacion, entre los dos terrenos cretáceos.

13.ª elevacion, entre el terreno cretáceo superior y la caliza parisiense.

14.ª elevacion, entre la caliza parisiense y la molasa.

15.ª elevacion, entre la molasa y el terreno subapenino.

16.ª elevacion, entre el terreno subapenino y el diluviano.

17.ª elevacion, despues del diluvio y tal vez algunos aluviones modernos.

Vamos á dar ahora algunos pormenores sobre cada una de las grandes catástrofes que han dado lugar á la aparicion de las diversas partes de los continentes y que sucesivamente las han ido modificando.

Los terrenos antiguos presentan siempre y con frecuencia en puntos muy próximos unos de otros, gran número de variaciones en las direcciones de sus capas, y al principio ha tenido que procederse por líneas medias para determinar los ángulos que han fijado la direccion de las elevaciones; pero observaciones mas exactas y mas detenidas y un exámen mas minucioso de los hechos, han hecho cambiar las primeras determinaciones, y M. Elías de Beaumont ha reconocido desde entonces cuatro nuevos sistemas anteriores al que él consideró relativamente mas antiguo.

El sistema de la Vendée es hoy el mas antiguo entre todos los sistemas conocidos, y se manifiesta por medio de enderezamientos efectuados en las rocas de esa época que han dirigido sus capas hácia el Nor-noroeste. Esto es lo que tiene lugar en los esquistos, micasquistos y gneiss de la parte occidental de la Bretaña, los cuales han sido elevados antes que los depósitos cúmbricos y tal vez por la primera aparicion de ciertos granitos, de los cuales se encuentran algunas colinas desde la Mancha hasta el Parthenay, y que sufrieron mas tarde, segun todas las probabilidades, cambios de direccion y una elevacion mayor. No se ha estudiado mucho este sistema, y para demostrar su existencia no se pueden indicar mas que ciertas direcciones de esquistos lustrosos y satinados de Belle-Isle del mar, de la desembocadura del Vilaine, de las capas de micasquistos ó gneiss de las márgenes del Blavet hácia Pontivy y las de las mismas rocas hácia Bourbon-Vendée y Beaupreau.

Este sistema Nor-noroeste á Vannes, podria muy bien confundirse con el del monte Viso que lleva la misma denominacion de alineacion. Pero además de que uno de ellos trasportado al mismo punto que el otro ofreceria mas grados de diferencia, el sistema del monte Viso no se observa mas que despues del terreno cretáceo inferior, y por lo tanto mucho tiempo despues que el de la Vendée, que se presenta hoy dia como el primero de todos.

El sistema de elevacion del Finisterre, cuya direccion es perpendicular á la del primero que corre O. 21° Sur, está tambien marcado por direcciones de capas que presentan los gneiss y los esquistos cloríticos de Cherburgo que dependen de ellos. Se encuentra tambien este sistema de estratificacion en el Cumberland, en la parte central de Suecia entre Gotheborg y Upsal, desde donde se prolonga al Mediodía de la Finlandia, formando asimismo, segun parece, los accidentes de terrenos mas antiguos de los Pirineos y de Cataluña (1). En todas partes esos depósitos están atravesados por rocas de fusion, cuyos elementos han penetrado algunas veces en sus capas elevadas como el feldespato en los gneiss de Brest, y la anfíbola en los esquistos cloríticos de Cherburgo al contacto de las sienitas. La mayor parte de las colinas graníticas de la gran Bretaña y del Bocage de Normandía se prolongan en esa direccion, aunque es probable que las elevaciones subsiguientes hayan modificado su estructura.

El sistema del Finisterre se parece á los del Hainaut y de los Alpes principales; pero además que estos trasportados á Brest formarian ángulos muy diferentes, han aparecido en épocas muy posteriores, el uno despues de la greda arenisca hullera, y el otro despues de los últimos terrenos terciarios.

El sistema de elevacion del Longmynd está caracterizado por la direccion N. 23° E., que presentan tambien los esquistos cúmbricos en algunas partes de la Gran Bretaña, como entre Morlaix y Saint-Pol de Leon, en el camino de Ploermel á Dinan, en la comarca comprendida entre Arranches, Vire, Demfront y Fougeres, y por último, alrededor de los cerros graníticos que atraviesan esos depósitos.

Este sistema ha enderezado las capas de pizarras verdes del país de Gales y del Westmoreland que debieron formarse en los mares precedentes, pero que faltan en Bretaña, sin duda porque esa comarca se hallaba entonces fuera de las aguas, y por lo tanto este sistema es anterior á la caliza de Bala.

La misma direccion se encuentra en algunos filones graníticos del Lemosin, entre los accidentes de las capas esquistosas de las montañas de los Moros y del Esterel, en el Erzgebirge sajon, en los gneiss de las montañas de Moravia y de las partes de Bohemia adyacentes al Austria, en Suecia al Noroeste del lago Wenner, y en Finlandia, por un lado á lo largo del golfo de Botnia, cuya posicion determina, y por otro en la comarca de Viborg (2).

Este sistema se encuentra entre el del Rhin y el de los Alpes occidentales; pero estos últimos son mucho mas modernos, habiendo aparecido el uno despues de la tierra arenisca vosgia y el otro despues de la molasa.

En cuanto al sistema de Morbihan, debemos decir que la direccion O. 38° N. indicada por estratificacion de los micasquistos y gneiss del Bajo Loira, es á poca diferencia la de la costa Sudoeste de la Bretaña, ó mas bien, de las islas que la terminan. Es tambien la direccion de la meseta granítica mas elevada del centro de la comarca, que se extiende á lo largo de esa costa hasta mas allá del Parthenay, y se prolonga tal vez por una parte del Lemosin, donde está indicada por los bordes de la meseta y por la estratificacion de los depósitos situados entre Tulle y Nontron, de los de las márgenes del Lot en el Aveyron, y mas al Sur de las inmediaciones de Castres. Esa direccion existe tambien al Nordeste de la Bretaña en el Bocage de Normandía, donde se muestra en muchas colinas graníticas.

Este sistema parece por otra parte muy extendido. Se sospecha que existe en Sicilia en los micasquistos y

(1) Para comparar las direcciones de las comarcas lejanas, es necesario calcular los ángulos que forman con los diferentes meridianos y á latitudes diversas. Así, es preciso saber que el ángulo de direccion de 11° en Brest es de unos 17° en las fronteras de Cataluña, de 9° en Gotheborg y de 4° en Estocolmo.

(2) La direccion N. 23° E. á Vannes forma en el Lemosin un ángulo de 26°, en el Erzebirge de 33°, en Finlandia de 42° en Uleaborg, y de 50° en Viborg.

gneiss de Mesina, en el Erzgebirge y el Bahmerwaldgebirge, en las estepas graníticas que se extienden de la Wolhynia hasta el Don, por la Tierra del Labrador y el Canadá. Este movimiento del suelo es en todas partes evidentemente anterior al terreno silúrico que en ninguna parte se halla descompuesto, ni aun en Bretaña, de la cual está tan cerca.

Pasando al sistema de elevacion del Hundsruck, manifestaremos que la direccion O. 31° S. es el término medio de las direcciones de capas, de las crestas de montañas y de las cordilleras que pertenecen al terreno silúrico elevado en gran número de puntos por efecto de esa gran catástrofe. Esto es lo que se observa en Bretaña en todas las capas de ese terreno que cubren la punta del Finisterre, de los departamentos de Ille y Vilaine, del Mayenne, de una parte del Orne y de la Mancha. Lo mismo se ve en los terrenos pizarrosos de las Ardenas, del Eiffel, del Hundsruck y del Taunus en la márgen derecha del Rhin. La misma direccion se encuentra en los Vosgos, en el Beaujolais, en el Forez, en ciertos gneiss del Lemosin, en la Montaña Negra (Aude), quizás en la base de los Pirineos, en las montañas de los Moros (Var), en Córcega, etc.

Este sistema, que pertenece tambien á los terrenos primitivos y de transicion, como así se los designa, se encuentra en el Harz, en el Erzgebirge, en Bohemia, en Suecia (isla Gotland), en Finlandia y en la Sajonia; y aparece claramente marcado en Inglaterra, en el Cornouailles, el Westmoreland y los Grampians (1). Parece semejante al de la Costa de Oro, pero este no ha aparecido sino despues de los depósitos jurásicos, y es el undécimo en el órden cronológico.

El sistema de los Ballons lo constituyen los depósitos devónicos que se elevaron, formándose entonces el terreno hullero en los mares que se estrellaban al pié de las montañas, ó en las aguas encharcadas que cubrian la superficie de las tierras. Esto es lo que distingue esencialmente el sistema de los Ballons del de los Pirineos, muy parecido á él en cuanto á la direccion. En efecto, los Pirineos no han adquirido su relieve actual sino despues de los terrenos cretáceos superiores, con frecuencia elevados á grande altura, y el terreno horizontal formado á su pié no es otra cosa que la caliza parisiense, primero de los depósitos terciarios.

Este sistema dirigido O. 15° N. (O. 9° N. en Vannes) en el sentido de la prolongacion de la Bretaña, al paso que el sistema Hundsruck sigue una direccion trasversal, ha ejercido sin duda alguna accion en los granitos elevados por el sistema de Morbihan, sobre el cual ha obrado tambien mas tarde el sistema del Thuringerwald. Se observa su direccion en las capas esquistosas antracitíferas de las márgenes del Loira y del canal de Brest, y en el Mayenne, al Sudeste de Laval. Se la encuentra en la parte meridional de los Vosgos, cuya elevacion parece haber sido producida por la aparicion de las sienitas que han elevado las masas porfídicas de la comarca. Los granitos porfídicos de las cordilleras del Lozére, del Margeride y los del Correze se hallan en esa direccion, que se reconoce tambien en la Montaña Negra y en el valle de Campan en los Pirineos, etc.

Fuera de Francia se encuentra este sistema de direccion en Inglaterra, desde Cornouailles hasta los Grampians; en Bélgica en los depósitos que se extienden de Avernes á Lieja; en el Harz, que le debe probablemente su forma dominante, determinada por la aparicion de los granitos del Brocken y de Rostrap. Se descubren asimismo huellas de él en Bohemia, en Sajonia, en Suecia, en Rusia, en Siberia, en los montes Altai, en la América septentrional, en los Alleghanys, y, por último, hay indicios de que existe igualmente en el Asia meridional.

La catástrofe de la elevacion del terreno por el sistema del Norte de Inglaterra, difiere de un modo especial de las precedentes; por un lado por su direccion N. 5° O., y por otro por la época en que se manifestó. En efecto, la piedra arenisca hullera se halla trastornada y enderezada en determinados puntos, y constituye el terreno peniano que los mares han formado en sus flancos. Este sistema se parece mucho por su direccion al de Córcega; pero en la época de la aparicion de este último se habian elevado otros terrenos, formándose el terreno terciario medio horizontalmente en las escarpas producidas.

El sistema del Norte de Inglaterra se distingue por líneas de *faille*, ó por grandes fracturas que se extienden desde la latitud de Derby hasta las fronteras de Escocia, á través del Yorkshire, entre el Cumberland y el Northumberland, y de él se encuentran vestigios en las inmediaciones de Bristol y en la parte meridional de Irlanda, observándose tambien en Escandinavia, así en Noruega, como en Suecia, en las crestas de las montañas de las cordilleras del Sur. Esta direccion, poco extendida en Francia, no se reconoce mas que en las líneas de fracturas en la punta de Bretaña, en las dislocaciones de las montañas de Tarare, en los depósitos de hulla del Forez y en los granitos que los circuyen, y, por último, en los del Var.

Lo ocurrido en nuestro planeta en la época de la elevacion por el sistema del Hainaut se manifestó, mas que por elevaciones, por una serie de dislocaciones y de compresiones que se extiende desde el Masfeld al Pembrokeshire, á través de los Países Bajos, y casi del Este al Oeste, y en que ha replegado y contorneado con frecuencia de un modo muy caprichoso todas las capas de terreno existentes, alcanzando á la vez el terreno hullero y los depósitos penianos, y deteniéndose en la piedra arenisca vosgia, que en consecuencia se depositó en seguida en capas horizontales, como se ve en las inmediaciones de Sarrebruck. La mitad de los pliegues se presenta en direccion O. 5° S., y la otra sigue la línea de dislocacion anterior.

Además de observarse este sistema entre Lieja y Lila, se le encuentra en la línea de ciertos islotes graníticos que han accidentado el terreno hullero de la Bretaña, y que se extienden desde las inmediaciones de Laval hasta Quimper.

El sistema de elevacion del Rhin, que es uno de los mas sencillos, se manifiesta principalmente por medio de cintos de roca en las dos orillas del Rhin, entre Basilea y Maguncia, con otras varias escarpas paralelas que indican otras tantas failles que lo han dividido todo hasta la piedra arenisca vosgia, cuyos fragmentos han colocado á diversas alturas, sin destruir la posicion horizontal. De ese sistema han resultado en los mares de esa época diferentes islas, alrededor de las cuales la

(1) La direccion del Hundsruck que da por término medio un ángulo de 31° en el Bingerloch, forma en Vannes un ángulo de 49°, en Cornouailles de 40°, en los Grampians de 38°, y en la Montaña Negra de 34°. Este ángulo es de 25° en las Ardennas, de 28° en Sajonia, de 22° en Gothland, como en Córcega y en Sajonia, de 17° en Finlandia, etc.

serie del trias se ha depuesto á un nivel menos elevado. En la misma direccion se encuentran tambien los pórfidos del Morvan y los del Charolais, y los pequeños depósitos de hulla que hemos indicado existen en la meseta central de Francia entre Decize y Mauriac. Estos últimos se hallan situados á lo largo de una serie de montecillos colocados en la misma línea y compuestos de granitos porfiroideos que han atravesado la piedra arenisca hullera, cuyos fragmentos han envuelto algunas veces. La aparicion de algunos porfiroides feldespáticos del Morvan, y tal vez de los pórfidos de cuarzo del Beaujolais, que han descompuesto el terreno de hulla sin influir en los depósitos subsiguientes, ha dado igualmente lugar á varias fracturas orientadas del mismo modo en las montañas comprendidas entre el Saona y el Loira.

Este sistema de elevacion se parece mucho por su direccion al de los Alpes occidentales, y mas aun al de Longmynd; pero existen grandes diferencias entre el uno y otro en punto á las épocas de su aparicion; pues que el sistema de los Alpes occidentales no se ha manifestado hasta despues de dos depósitos terciarios, y en el Longmynd, al contrario, se ha mostrado antes de los terrenos silúricos.

Las montañas que han dado su nombre al sistema del Thuringerwald y de las cuales es continuacion el Bœmherwaldgebirge forman los límites naturales entre Baviera, el reino de Sajonia y la Bohemia, y nos ofrecen desde Cassel hasta Lintz la parte mas elevada de los accidentes que han tenido lugar á través de los depósitos del trias. En sus cortes enderezados se han formado los depósitos jurásicos en capas horizontales. En Francia no ofrece este sistema mas que débiles puntos salientes, de los cuales se ven algunas señales en la parte Sudoeste de los Vosgos, donde la piedra arenisca abigarrada se encuentra considerablemente elevada sobre su nivel general, lo cual se debe probablemente á la aparicion de los cerros de serpentina que se observan por ese lado. Mas léjos, entre Avallon y Autun, algunos islotes de granito y de trias descompuesto se hallan asimismo colocados en la direccion N. O. y rodeados de caliza jurásica que no ha participado del movimiento efectuado.

El mismo fenómeno se observa en los pórfidos de las inmediaciones de Aubin en el Aveyron que han descompuesto la piedra arenisca de hulla y el trias sin alcanzar los depósitos del Jura, y que se hallan colocados en la línea de los cerros de serpentina que se observan en el Lemosin, de donde se extienden á través del Poitou hasta la Vendée. En esta línea se ven entre Brives y Terrasson colinas y crestas de montañas mas ó menos prolongadas en la piedra arenisca abigarrada de esa comarca. Por último, la elevacion de que se trata ha influido probablemente en los depósitos graníticos del sistema del Morbihan en la costa Sudoeste de Bretaña.

El sistema de la Costa de Oro es por su direccion el inverso del anterior y se desvía del Oeste al Sur, precisamente del mismo modo que el otro se aparta del Oeste al Norte, así que si la proximidad de épocas pudiese dejar la menor duda sobre la diferencia de sistema, las direcciones la desvanecerian por completo. Los depósitos jurásicos que hemos visto formarse horizontalmente, se encuentran ahora enderezados; y el terreno cretáceo inferior se ha ido formando en capas horizontales debajo de las aguas que batian sus pendientes ó sus escarpas. Este sistema aparece muy marcado en Francia, donde se manifiesta casi sin interrupcion desde el país de Luxemburgo hasta la Rochela, y en todas las costas de los montes Jura. Es la direccion de la cordillera de la Costa de Oro y del Morvan, y si bien la dislocacion ha seguido en el Beaujolais á las antiguas fracturas del sistema del Rhin, se la encuentra en Forez, en la llanura del Pilas, cuyas antiguas descomposiciones datan á lo menos de la época del Hundsruck y al pié de la cual todos los terrenos de hulla se hallan divididos por failles que siguen la direccion S. O. El sistema de que se trata es el que ha descompuesto todo el borde oriental de la meseta central de Francia despues de la formacion de los depósitos jurásicos, que se hallan muy elevados, al paso que en los demás bordes no ha habido desarreglo alguno, lo cual significa que esa meseta no ha sufrido en la mayor parte de su extension ningun cambio desde la época jurásica. La elevacion se ha manifestado igualmente en varios puntos de Francia al Norte y al Mediodía, y en diferentes partes de Alemania, en particular en el Erzgebirge, aunque desprovisto de caliza jurásica, pero al pié del cual el terreno cretáceo inferior se ha depuesto en capas horizontales. Esa elevacion se encuentra tambien en los acantilados del Vicentin, á cuyo pié se han formado asimismo los depósitos cretáceos inferiores.

Sobre el sistema del monte Viso diremos que los Alpes del Delfinado presentan indicaciones muy marcadas de un sistema de enderezamiento y de fracturas dirigidas al N. N. O., en el cual se hallan comprendidos los depósitos cretáceos inferiores y los depósitos jurásicos. Los terrenos cretáceos superiores representados por capas de nummulitas y raras veces por caliza gris y compacta son los únicos que se encuentran en capas horizontales, como de todo ello ofrecen respectivamente un ejemplo el collado de Bayard y el collado de Maurin. Numerosas series de crestas enderezadas de montañas y de dislocaciones se encuentran al Sur de Grenoble en la direccion del interior de que nos estamos ocupando; pero con frecuencia se hallan disimuladas por accidentes posteriores y sobre todo por el grande acontecimiento que ha dado á esa cordillera el relieve que tiene hoy dia. Esas crestas de montañas y esas dislocaciones siguen al Norte del Delfinado en las montañas que enlazan los Alpes al Jura, hasta las inmediaciones de Pont-d'Ain y hasta Lons-le-Saulnier. Es tambien la direccion que se encuentra en numerosas líneas de fracturas y de crestas enderezadas del terreno cretáceo inferior, desde la isla de Noirmoutiers en la Vendée hasta el reino de Valencia en España, á través de los Pirineos. Este mismo movimiento del suelo ha determinado la principal direccion de las costas de Italia, así como un sistema de crestas de montañas muy elevadas en Grecia, del cual forma parte el Pindo.

El sistema de los Pirineos se parece al de los Ballons, del cual solo difiere de tres grados; pero en él el terreno cretáceo superior se halla elevado á alturas considerables formando grandes escarpas en lo alto de algunos valles, sobre todo por el lado de España. El depósito que se formó horizontalmente en los mares pertenece á la caliza parisiense, por la cual principian por lo comun los terrenos terciarios, y como estos ocupan muy poca extension en la superficie de Francia y puede decirse que de Europa, resulta que en la época pirenáica la mayor parte de nuestro continente se encontró elevado de repente sobre el nivel de las aguas y convertido en tierra

firme. No solo toda la cordillera de los Pirineos, así de Francia como de Asturias, pertenece á la época de la elevacion de que estamos tratando, sino que además se ha de comprender en ella la cordillera de los Apeninos y de los Alpes Julianos, los montes Karpatos, los Balkanes y las montañas de Grecia. La misma direccion se encuentra en las numerosas dislocaciones y denudaciones que se observan en Alemania, en el Norte de Francia, en el Boulonnais, en el país de Bray y en los Wealds de Inglaterra; de lo cual resulta que esa catástrofe ha sido una de las mayores y mas extendidas á la superficie de Europa y hasta puede decirse á la del mundo entero.

El sistema de Córcega no aparece tan marcado como los demás sistemas por una elevacion de capas formadas debajo de las aguas despues de la elevacion precedente, pues que la caliza parisiense que entonces debia encontrarse ha faltado por completo en los puntos en que se manifestó la nueva catástrofe. La inexistencia de ese depósito significa que el suelo se elevó en toda Europa sobre el nivel de los mares; pero como la observacion nos demuestra que en esos mismos sitios se formaron con posterioridad otros depósitos marinos semejantes á los terrenos de molasa, es preciso deducir que el terreno que al principio se encontró elevado sobre el nivel de las aguas del mar se hundió necesariamente debajo de ellas en un momento dado. Esto es lo que en efecto debió suceder á una parte de la llanura de Paris, á la Turena, á la mayor parte de la Gascuña, á toda la Suiza, al valle del Ródano desde Lyon hasta el mar, y á varios puntos de Italia, de Córcega y de Cerdeña, que no conteniendo caliza parisiense deben haber sido impelidos fuera de las aguas por la elevacion pirenáica, y quedar hundidos luego para recibir el depósito de molasa que en ellos se encuentra. Esto es lo que caracteriza en general el sistema que nos ocupa.

El sistema de Córcega se manifiesta sin embargo por elevaciones y desmembraciones que han dado la última forma á las montañas que se elevan entre los valles del Saona, del Loira y del Alier, en direccion de Norte á Sur. Todos los depósitos secundarios se hallan descompuestos en esas comarcas, y al rededor de ellos se han formado capas de molasa que comprenden los depósitos de agua dulce de la Auvernia y del Loira. En la direccion de este movimiento del suelo se colocaron mas tarde los conos volcánicos de la cordillera del Puys.

Se encuentran vestigios del sistema de Córcega en las montañas que enlazan los Alpes con el Jura, á pesar de las desmembraciones que debió ocasionar la catástrofe siguiente. Tambien existen gran número de cordilleras en la misma direccion en la parte oriental y meridional de Europa: en Toscana, en los Estados de la Iglesia, en la Istria, la Albania, la Grecia, etc. Las islas de Córcega y Cerdeña se prolongan tambien de Norte á Sur y presentan igualmente en sus costas depósitos terciarios en capas horizontales, que son de la misma época que todos los que se encuentran en los puntos de Francia que hemos citado.

Pasemos á ocuparnos ahora del sistema de los Alpes occidentales. Si por una parte se descubren en medio de los Alpes de Suiza, de Saboya, y del Delfinado huellas de diversos accidentes ocurridos despues de la época de la elevacion de la Costa de Oro, por otra no es menos cierto que el relieve actual de estas montañas data de época mucho mas reciente. En efecto, las capas del terreno de molasa que se formaron debajo de las aguas despues del sistema precedente, se encuentran ahora elevadas y á veces hasta á grandes alturas lo mismo que los depósitos jurásicos y las dos formaciones cretáceas. Las únicas capas horizontales son las de los terrenos subapeninos representados en Francia por los depósitos lacustres del Bresse, del Bajo Delfinado y de Provenza. Así, esas montañas que se distinguen por sus cumbres que son las mas altas de todas las de Europa, no han aparecido tales como son en la superficie del globo sino despues del segundo depósito terciario. Las materias que entonces agrietaron la corteza terrestre son las especies de granitos que constituyen el monte Blanco, el monte Rosa, y una multitud de islotes que se encuentran en todas partes y al rededor de los cuales se hallan elevados los terrenos terciarios, los terrenos cretáceos y los terrenos jurásicos. Esos granitos que se denominaron *protogynes* en una época en que se hallaba poco adelantada la ciencia y en que se consideraron como pertenecientes á la mas remota antigüedad, se mostraron en una época posterior hasta en las canteras de conchas de las inmediaciones de París.

La elevacion de los Alpes occidentales no solo ha formado las altas cordilleras de la Saboya y del Delfinado, sino que se ha extendido á larga distancia en Europa, así al Norte como al Mediodía. Por un lado han sufrido sus efectos la Nueva Zembla y la península Escandínava; por otro se presenta en una serie de accidentes de dislocacion que se observan desde Narbona hasta Cataluña, determinando la posicion de toda la costa del Mediterráneo de España; las montañas del Imperio de Marruecos se hallan en la misma direccion, y en las mismas circunstancias, al igual que las de la Regencia de Túnez, que constituyen una cordillera paralela al otro extremo del Atlas, cuyas cordilleras trasversales pertenecen á la misma época.

La nueva catástrofe de que vamos á hablar, esto es, la elevacion que constituye el sistema de los Alpes principales, es la que al parecer ha formado la mayor parte del relieve actual del continente europeo. Los depósitos lacustres formados al pié de los Alpes occidentales, despues de su aparicion, se descompusieron y no hay mas que el diluvium que se halle extendido por todas partes al rededor de ese doble grupo en capas horizontales. Esta elevacion de que se trata se halla en correspondencia con la aparicion de los melafiros de diversas especies, de las sienitas, de las eufotidas y de las serpentinas que han enderezado los depósitos terciarios del Piamonte y de la Provenza al mismo tiempo que las rocas granitoideas que constituyen las cumbres mas elevadas de la cordillera principal de los Alpes, al pié de los cuales se encuentran tambien en gran número de puntos.

Todas las montañas que se extienden desde el Valais y del San Gotardo hasta Austria deben su existencia á esa catástrofe, de cuyos efectos ha participado tambien la mayor parte del suelo de Europa. La superficie de este continente se eleva con frecuencia en pendiente suave hácia las líneas de las crestas de esa gran cordillera; las llanuras de Baviera se elevan lentamente hácia el Sur con un poco de inclinacion al Este y las de Lombardia en sentido inverso. En el interior de Francia se ve en el Mediodía, que los terrenos terciarios se hallan elevados del Sur al Norte, de las orillas del Mediterráneo á Saint-Vallier y que mas allá la pendiente está formada en sentido contrario. De las márgenes del Loira, el suelo se eleva con suavidad por un lado hácia

el Nornoroeste, y por el otro hácia el Sudeste hasta los valles de la Auvernia. Al pié de los Pirineos, las ofitas, al igual que el espejuelo y las masas salíferas, forman una faja, cuya direccion es paralela á la cordillera principal de los Alpes y recuerdan las serpentinas del valle de Aosta. En la montaña Negra, la última forma, las últimas elevaciones que han determinado un enorme acantilado, han sido producidas en esa época. Por último la misma direccion se prolonga en España en las líneas de las crestas y en las grandes corrientes de agua de ese país.

Vamos á ocuparnos del sistema del Tenare, que es la mas reciente de las catástrofes de Europa que hasta aquí han podido clasificarse. Tuvo lugar en una época en que nuestros mares se hallaban poblados únicamente por los séres que aun viven en ellos, y tal vez desde la aparicion del hombre en la tierra. Despues de los depósitos de diluvium que rodean de capas horizontales los Alpes principales, han ocurrido descomposiciones en el suelo de la Toscana, en direccion paralela al círculo máximo dirigido casi al Noroeste. Los depósitos elevados entonces no contienen mas que conchas exactamente iguales á las de nuestros mares como las tobas de los Campos flégreos, del Somma, de la isla de Ischia, etcétera. Pero hay mas; los depósitos de sedimento de Cerdeña en que el señor de La Marmora ha indicado la existencia de restos de una industria naciente parecen haber experimentado los efectos del movimiento que por lo mismo debe pertenecer á una época en extremo moderna en comparacion de las de que hemos tratado hasta aquí.

A la elevacion del Tenare debe referirse la aparicion del Somma, del Stromboli y del Etna, todos los cuales habrian quedado destruidos á haber existido antes de ocurrir la catástrofe de los Alpes principales que tantos estragos causó en todas direcciones. Los volcanes de la Auvernia y del Vivarais, que en tan buen estado se hallan aun, datan tal vez de esa época, y al parecer, sus eyecciones se efectuaron por las antiguas hendiduras de las elevaciones anteriores. No sucede otro tanto respecto de los antiguos depósitos basálticos que de esas comarcas se extienden por todo el Mediodía de Francia, induciendo todo á creer que se formaron anteriormente y que quedaron destruidos y fraccionados de infinitas maneras por efecto del sistema de los Alpes principales.

El sistema de elevacion de que nos estamos ocupando y del cual existen vestigios en la Provenza, cerca de Niza, en la Cerdeña y Sicilia y en los Campos flégreos, es paralelo al sistema moderno que MM. Boblaye y Virlet han indicado en la punta meridional de la Morea y al cual han dado el nombre de sistema del Tenare porque termina en el cabo que lleva esta denominacion.

Atendido que en Europa, única parte del mundo suficientemente conocida, los varios eslabones de una misma direccion que se hallan en igual línea ó en líneas paralelas, pertenecen á una misma época de elevacion, puede opinarse, en vista de que no hay nada que ponga límites á los fenómenos que han producido esos eslabones, que tambien se manifiestan los mismos efectos mas allá de las comarcas cuya estructura geológica no es muy conocida. De ahí resulta que siempre que encontramos paralelismo en las cordilleras, podemos admitir que su formacion se efectuó á un mismo tiempo. No deja de ser interesante examinar bajo este punto de vista las cordilleras principales que se conocen en la superficie del globo, si bien las elevaciones clasificadas hasta aquí son en corto número en comparacion de las que es probable que se descubrirán algun dia, cuando la geología de toda la tierra nos sea tan conocida como la de Europa. Para dar á comprender mejor la extension de los principales sistemas, M. Elías de Beaumont ha indicado el resultado de sus investigaciones en el mapamundi levantado por Brué, en el horizonte de Paris, marcando en él las diferentes elevaciones por medio de líneas de diversas formas en todos los puntos en que puede suponerse que existen hoy dia.

En ese mapa se ve que la *direccion de los Pirineos* se extiende desde los Alleghanys de la América septentrional hasta la península de la India, por los Karpatos, por el Cáucaso, por las montañas de Persia desde Erivan hasta el golgo Pérsico y por último por los Gatthes que determinan la posicion de la costa de Malabar. Al Sur de esta línea se hallan representados varios pliegues paralelos, á saber: los que van del cabo Ortegal en Asturias, al cabo de Creus en Cataluña; la pequeña cordillera de Granada que termina en el cabo de Gata; las montañas que limitan al Norte el desierto de Sahara, cortando la direccion del Atlas; y por último, los Apeninos, los Alpes Julianos, las montañas de la Croacia, de la Rumelia y hasta las de Morea.

El *sistema de los Ballons*, tan parecido al de los Pirineos, se halla representado con él en los Alleghanys, en la América septentrional, donde parece que se extiende considerablemente á la par que algunos de los sistemas anteriores.

La *direccion de los Alpes* occidentales se observa desde el imperio de Marruecos hasta la Nueva Zembla, pasando por la costa oriental de España, por el Mediodía de Francia y por gran parte de la península escandínava. Se encuentran direcciones paralelas en la Cordillera del Brasil, desde el cabo Roque hasta Montevideo. Se ven tambien direcciones de la misma clase en la regencia de Túnez, en Sicilia, en la punta de Italia y en el Asia Menor. Todo el litoral del antiguo continente desde el cabo Norte de la Laponia hasta el cabo Blanco de Africa pertenece á la misma línea.

Los *Alpes principales* forman parte de un sistema de direccion en extremo extenso: desde las cordilleras del Atlas á la parte septentrional del Africa y á las de España, se encuentran cordilleras paralelas que continúan hasta el mar de la China. Tales, son saliendo de Sicilia y de Italia, las cordilleras del Olimpo en Grecia, el Balkan, el Tauro, la cordillera central del Cáucaso coronada por el Elbourz, entre el mar Negro y el mar Caspio, la larga serie de montañas que se extiende á través de la Persia y del Cabul, que comprende el Paropamiso, el Hindukhoh, etc.; y por último, el Himalaya, donde se hallan las montañas mas altas del mundo.

No pueden citarse en tan grandes direcciones los demás sistemas; sin embargo, se observa la direccion del *sistema de Córcega* en las cordilleras de la Siria y de la Palestina; el *sistema del Viso* en las cordilleras del Pindo; el *sistema del Thuringerwald* en las montañas del Atica y de la isla de Negroponto; el *sistema de la Costa de Oro*, y tal vez el del *Hundsruck*, en los montes Altai, así como otros que no mencionamos por no estar tan claramente definidos.

LIBRO SEXTO

VARIEDADES DE LA ESPECIE HUMANA

RAZAS

POR EL DOCTOR PABLO TOPINARD

CAPITULO PRIMERO

Caracteres étnicos, lingüísticos, históricos y arqueológicos: su valor.—Razas prehistóricas.—Nuestros antepasados de la piedra en bruto y de la piedra pulimentada.

Los *caracteres étnicos* comprenden todos los hechos que resultan de la asociacion de los hombres entre sí, sea cual fuere el móvil que les guia, la necesidad de vivir en sociedad, el interés, el capricho ó las pasiones bélicas. La unidad nacional y la federacion de las provincias autónomas, son las formas mas elevadas de esa ilustrada asociacion. Las pequeñas tribus de los Todas, cuyos miembros están todos unidos por los lazos del parentesco, y donde la asociacion es sinónimo de familia, son el ejemplo del mas íntimo grado inverso. En uno y otro caso se ha dejado al individuo una parte mayor ó menor de libertad, y se ha confiado la autoridad á un jefe ó á una reunion de delegados.

Otros ejemplos podemos encontrar en la democrática organizacion de las Kábilas de Argel, en las autoritarias instituciones del árabe nómada, y en el sistema de los australianos, que ventilan sus cuestiones en asambleas periódicas llamadas *corrobories.* Raras son las veces que no se observa ninguna huella de civilizacion, pudiendo citar entre esos pocos casos, los australianos del Puerto del rey Jorge, descritos por Scott-Nind, y los obongos de Du Chaillu.

El móvil de la asociacion es la necesidad de defenderse contra el enemigo comun, y prestarse mutuo apoyo para soportar las cargas de la vida; resultando de ella el establecimiento de costumbres y reglas y bien pronto de leyes escritas ó trasmitidas verbalmente de generacion en generacion. La idea de una distribucion equitativa de las cargas y de los placeres viene posteriormente, seguida tardíamente de la nocion de moral tomada en el sentido que dan los europeos á esa palabra; es decir, la proteccion del débil é indefenso y el derecho para todos igual al «banquete de la vida.» Sin embargo, existen en todas partes parias, oprimidos y sacrificados, y aun quizás en mayor número entre las naciones civilizadas pero rutinarias. El principal objeto, la mas alta concepcion de la moral, es precisamente destruir esas desigualdades.

Despues de los usos y leyes que se proponian la utilidad pública, se han desarrollado, no se sabe cómo, una porcion de costumbres, lógicas ó ridículas, que responden á alguna de las debilidades innatas á la máquina humana. Tales son los ritos anejos á las grandes épocas de la vida; el nacimiento, la pubertad, el matrimonio, el parto y la muerte; las costumbres de tatouage, de mutilacion de dientes, nariz, orejas, pié, talle, órganos genitales y cabeza; los usos referentes á las creencias religiosas, á las tradiciones de gloria, de miseria, etcétera.

Tambien atañen al estado social todos los datos sobre utensilios, armas, modos de navegacion, género de habitaciones y el alimento preconizado por los diferentes pueblos. Asimismo pueden ser clasificadas en este lugar, tan bien como al hablar de las aptitudes intelectuales, las costumbres de caza, pesca, agricultura, industria y comercio; y finalmente las producciones literarias, artísticas y musicales que caracterizan á cada nacion. Así como las razas están predispuestas, por su naturaleza, á un género particular de vida, los pueblos no lo adoptan, las mas de las veces, sino por el ejemplo y contacto con otros pueblos.

Tales son los materiales en que se apoya la *etnografía,* ó descripcion particular y sucesiva de cada pueblo, de sus leyes y costumbres, de su idioma, de su orígen y de sus parentescos. La *etnología* trata estos puntos bajo un punto de vista general mas elevado, fijándose en los caracteres comunes y procurando determinar las leyes que presiden las relaciones y cambios entre los pueblos y la evolucion de sus costumbres é instituciones. Una y otra contribuyen poderosamente á los progresos de la antropología, por mas que en rigor puedan estar separadas de ella.

Entre esos caracteres etnológicos y, para mayor brevedad, étnicos, unos tienen poco valor en su conjunto, mientras que otros lo adquieren separadamente, é intervienen útilmente, por lo que á nosotros interesa, en el conocimiento de los lazos de parentesco pasados y presentes, y en la determinacion de los elementos antropológicos que entran en la composicion de cada pueblo.

El canibalismo, por ejemplo, se halla extendido casi en todas las razas que han permanecido salvajes, ya á título de medio alimenticio, como sucede entre los Monboutous y algunas otras tribus del Africa, donde abiertamente se hacen carnicerías de carne humana, ya con el objeto de asimilarse las cualidades del difunto. Verifícase esto despues de un combate, con motivo de

una fiesta religiosa, ó espontáneamente en plena paz. El canibalismo no nos proporciona, pues, ningun medio para descubrir las relaciones que en un momento dado han existido entre dos pueblos; pero estudiando las circunstancias en que se produce y los procedimientos que para ello se siguen, puede darnos algun indicio.

Asimismo el uso de levantar monumentos de piedras toscas en memoria de algunos importantes acontecimientos, ó para contener los restos de aquellos que fueron venerados en vida, se les ocurrió naturalmente á varios pueblos á un tiempo mismo; como se demuestra por haberse encontrado en casi todos los países piedras levantadas, superpuestas ó formando una especie de habitaciones. En las Indias todavía se construyen monumentos de esta clase. Los actuales Kábilas de Djurjura elevan á veces un circuito de piedras en el recinto donde celebran sus asambleas federativas. Las losas que en nuestros cementerios civilizados se colocan, son una última manifestacion de esa disposicion natural al hombre, de apoderarse de lo que le parece mas duradero, para construir un monumento conmemorativo. Sin embargo, esas construcciones pueden ser clasificadas en distintos grupos, á causa de su fisonomía particular. Bastará la menor inspeccion para conocer que los dolmens y los cromlechs de Dinamarca, Francia, Inglaterra, Portugal y Argel, han sido concebidos por un mismo pueblo, mientras que los de Dekkan, del Assam y de las provincias del Sur del Brahmaputra lo han sido por otro.

En todos los países, el hombre, antes de conocer los metales, se ha valido del silex tallado para combatir á sus enemigos. En la Patagonia, en el Sahara y en Oceanía, lo mismo que en Europa, abundan en la superficie ó en las profundidades de la tierra; y á menudo encuéntranse grandes semejanzas entre formas pertenecientes á naciones que no han debido comunicarse desde los tiempos mas remotos. No obstante el modo como están trabajados esos silex, nos proporciona excelentes medios para reconocer las relaciones que han existido entre tribus distantes unas de otras; y la materia misma del silex nos da muchos y útiles elementos de apreciacion.

De la misma manera el uso del arco y de las flechas, de la lanza, y del escudo, que se encuentra en distintas partes del globo, solo despues de ser discutido podrá convertirse en un documento de algun valor. Lo propio sucede con el boomerang que se ha encontrado, con raras modificaciones, en Australia, en el Dekkan, en Egipto y en América; cuya existencia en el primero de estos países tiene gran trascendencia. Existe en toda la extension de la Australia, mas no en la Nueva Guinea ni en la Polinesia; al paso que el arco y las flechas, abundantes en estas dos últimas regiones, desaparecen completamente en la primera; lo cual prueba que los indígenas de una y otra parte no han estado en contacto suficiente para influir recíprocamente en su respectiva industria. Por otra parte, de su presencia en el Dekkan se deduce que los australianos han debido exportarlo á esa comarca, á menos que no sea esta quien la haya exportado á ellos; si bien en virtud de algunas consideraciones nos inclinamos á la primera de esas dos hipótesis.

De este modo se procede con los datos proporcionados por los carácteres étnicos, mas no debemos dar al olvido que no establecen el parentesco entre dos razas, sino que indican solamente, que en determinada época dos pueblos han debido estar en contacto, han podido cruzarse y que es muy posible, por consiguiente, que uno de ellos derive del otro.

Los Todas de las Nilghiris llevan una vida completamente excepcional: tienen un culto especial, aliméntanse solo de leche y de legumbres y trasforman en templos sus lecherías: el hombre encargado de ordeñar los búfalos y de presidir la distribucion de la leche, es sacerdote, y la campanita de su vaca principal es considerada como un símbolo sagrado. Semejante culto no se ha hallado, que sepamos, en ninguna otra parte; pero es evidente que podria descubrirse en algun pueblo retirado de la India, del Asia ó de países mas remotos. Dado que esto fuese así, resultaria entonces probable que hubiesen vivido juntos y derivasen de un mismo orígen.

La deformacion artificial de la cabeza viene á corroborar el partido que puede sacarse de las costumbres étnicas. Desde el Cáucaso hasta Francia, encontraremos una porcion de pueblos que la practican á su manera; por otra parte vese aparecer en América, antes de nuestra era, una raza que se deformaba tambien el cráneo, pero su deformacion tiene algo especial que permite seguir todas sus etapas al través de las dos Américas. Junto á esta última y relacionándose á menudo con ella, descúbrese una deformacion producida por otro método. ¿Qué relacion existe entre esas dos razas así vislumbradas, que tienen una misma costumbre modificada de dos modos distintos? Suponiendo que ambas desciendan de un mismo orígen muy antiguo, ¿habria algun punto de contacto entre esta raza y la europea salida del Cáucaso? Por ahora no se ha dado todavía con la solucion de esas dos cuestiones; pero quizás pueda venirse en su conocimiento por medio de nuevas investigaciones. En Asia muéstranse ya otras deformaciones que parecen establecer, bajo ese punto de vista, una relacion entre la Europa y las Américas.

Tocante á la práctica de arrancar con un instrumento cortante la piel del cráneo de un enemigo vencido, ¿podria hacerse igual averiguacion? Esa costumbre, muy extendida en la América del Norte, donde cada tribu india tiene su procedimiento, la ha encontrado Duncan en Africa, en 1845; y á ella recurrian tambien los antiguos escitas (Burton), los antiguos germanos, los anglosajones, y hasta los franceses en 879, segun nos dice el abate Domenech.

La institucion de castas regulares en la India, de la cual encontramos algunos vestigios en la Australia y en ciertos puntos de la Malasia; el uso del tatouaje por medio de aguja en algunas comarcas, ó de escarificacion, como se hace en otras, y los distintos signos adoptados por cada tribu; el tabou (1), tan nacional entre los polinesios que bien puede suponerse existen estos donde ese uso se encuentra; y la costumbre de mascar betel universalmente extendida en el archipiélago malasio, son otros tantos carácteres étnicos que pueden ser consultados. Entre las mas singulares de las pruebas que van unidas al momento de la pubertad ó de la infancia, podemos citar: la incision de la uretra, entre algunas tribus australianas; la estraccion de un testículo entre los Koraunas del Africa austral y los Bedjas del mar Rojo; la amputacion de una falanje en las mujeres de

(1) Interdiccion que los sacerdotes ó jefes de la Polinesia ponen sobre alguna persona ó alguna cosa. Desde que los europeos han visitado aquel país se ha abolido en parte. (N. del T.)

algunas tribus australianas, y tambien en la costa de Africa; el quemar la planta del pié, para endurecerla, entre los antiguos miaotses; la de afilar ó arrancar los dientes, etc., etc., sin hablar de la práctica de los eunucos tan extendida en algunos pueblos que se precian de civilizados.

Pero de todos los usos, los mas variados se refieren al modo de disponer los muertos; ya que junto á los dolmens funerarios, encontramos los *tumuli* de la antigua Siberia, de la América del Norte, y de los antiguos galos de la edad del bronce venidos por el Danubio; la canoa de los Patagones y la momificacion de los Peruanos, de los Guanches y de los Egipcios. Unas veces el cuerpo es quemado, ó simplemente ahumado, ó comido por los parientes; otras es abandonado en las ramas de un árbol para que se pudra; ó depositado en una alta encañizada que colocan en una torre descubierta para que los buitres lo devoren, como sucede entre los Parsis, etc., etc. Algunas veces, como acontece con los Andamanos, los parientes del difunto llevan sus huesos atados al cuello.

Pero no es nuestro ánimo tratar de los caracteres étnicos; bastando para nuestro objeto esa breve reseña.

Los *caracteres lingüísticos* son una de las fuentes mas preciosas para la antropología, á causa de los datos que la proporcionan.

La *lingüística* es el estudio comparado de los elementos que constituyen los diversos idiomas; así como la *filología* es el estudio comparado de las producciones literarias que en estos mismos idiomas aparecen. Los dos puntos capitales á que se dedica la primera, son el vocabulario y la gramática, mirando su estado actual, sus derivaciones y su orígen. Todo idioma ha pasado por tres estados, es decir, ha tenido tres fases en su perfeccionamiento; fases que unas lenguas han recorrido rápidamente, mientras otras, despues de mucho tiempo, no han podido pasar de la primera ó de la segunda. De aquí que haya tres tipos de idiomas, los monosilábicos, los polisilábicos ó aglutinativos, y los de flexion; viéndose representados: el primero por el chino y sus dialectos; los segundos por los idiomas americanos, vascos, berberiscos, mogoles, fineses, etc.; y los terceros por las lenguas semíticas y arianas. Nuestros idiomas europeos pertenecen, salvas dos excepciones, á esa última clase.

Valiéndose del análisis de los vocabularios y especialmente de las palabras raíces, y comparando las formas y procedimientos gramaticales, uno de los primeros resultados que ha obtenido la lingüística ha sido distribuir las 800 lenguas conocidas, ya vivas, ya muertas, en familias, subdividiendo á estas en géneros y especies, segun su grado de semejanza y afinidad. De estas familias, las hay que, como el vasco, no contienen mas que un género conocido; mientras que otras contienen un gran número, como por ejemplo la familia *uralo-alkaica*, ó turaniana, que se divide en samoyeda, finesa, turca, mogol y tungusa, cada una de las cuales subdivídese á su vez en varios dialectos. Algunas son tan perfectamente distintas en su mecanismo y en sus elementos constitutivos, que forzosamente debemos deducir que, cuando se formaron, las razas que las hablaban debian vivir separadas, sin comunicacion alguna. Ejemplo de las mismas nos ofrecen el indo-europeo ó ariano y el siro-árabe ó semita, á pesar de los esfuerzos que han hecho los especialistas para encontrar en ellas algun punto de contacto. M. Renan no hace mas que formular el hecho: M. Chavée, mas atrevido, dice: «Enciérrense en dos distintos lugares niños semitas y niños indo-europeos, dirigidos por sordo-mudos; y unos hablarán necesariamente un idioma semita y otros forzosamente una lengua ariana.» De esto se ha deducido que el tipo del lenguaje es independiente de la voluntad del hombre y fatal producto de su organizacion cerebral.

El argumento es poderoso en favor del poligenismo. Cuando el hombre adquiria la cualidad de tal, con la adquisicion del lenguaje, era dispersado por grupos ó razas distintas por la superficie del globo. Ahora bien, el número de esos idiomas irreductibles es enorme, sin hablar de los que se han extinguido sin dejar el menor vestigio de su existencia. Respecto á los precursores de esas razas, la cuestion no se suscita, y no entra ya en el dominio de la lingüística.

Otro de los resultados que produce la distribucion de los idiomas en familias, es su aplicacion á la clasificacion de las razas, cuyo valor empero no ha de exagerarse.

Los idiomas, lo propio que los sistemas de mitología, los modos de numeracion y todas las costumbres étnicas, persisten á menudo en el centro en que han nacido, y tienen ciertamente mas probabilidades de perpetuarse en él; por mas que muchas veces sufren por ello algunos cambios. Trasmítense de una en otra raza ó de uno en otro pueblo, en todo ó en parte, especialmente cuando el idioma del invasor es mas perfecto y expresa mejor los diferentes matices del pensamiento. Las palabras que mas en relacion se hallan con las ideas nuevas son las primeras que desaparecen, modificándose y adaptándose las antiguas, y viniendo luego los cambios gramaticales. Algunos grupos del pueblo vencido resistirán todavía: defendidos por sus costumbres, por su espíritu de independencia, ó por su residencia en lugares menos accesibles, conservarán por mas tiempo su idioma; pero la influencia extranjera que se manifestará benévola, insidiosa ó declarada, irá infiltrándose en el mismo y acabará por destruirlo completamente. En suma, no es mas que una lucha.

Los francos de la Neustria, menos civilizados que los galo-romanos, no pudieron imponerles su idioma y perdieron, por el contrario, el suyo. Los soldados de Rollon, apenas trascurridos cien años desde la cesion de la Normandía, no hablaban mas que el francés; y sus descendientes no pudieron dar el francés á la Inglaterra con Guillermo el Conquistador. Por el contrario, los sajones, cinco ó seis siglos antes, no solo se habian apoderado de la Inglaterra, sino que habian impuesto su idioma á los semi-bárbaros habitantes de la misma, en los cuales escasa ó nula influencia ejercieron los romanos. En estos casos debióse todo al número: entre nosotros sucedió al revés, respecto á la influencia de los romanos, pues su civilizacion fué decisiva. La lengua céltica fué progresivamente latinizada, no encontrándose hoy mas huellas de la misma, que entre los aldeanos refugiados fuera de los caminos habituales de civilizacion. El idioma céltico no era tampoco autocton en la Galia, sino que habia sido importado de Oriente por una raza distinta. El idioma que le precedió fué el *euskaro*, del cual encuéntranse vestigios en los nombres geográficos diseminados por España, por la antigua Aquitania, y hasta por Córcega, Cerdeña y Sicilia, al decir de Humboldt; y que es el actual dialecto vasco. M. Broca se inclina á creer que en remota

época, el perímetro dentro del cual se hallaba se extendia por toda la Europa occidental, hasta encontrar en el Oriente las lenguas finesas.

Los idiomas que hoy hablan los pueblos diseminados por la tierra, no son necesariamente los mismos que han hablado antiguamente. La comunidad de idiomas entre dos pueblos, ó dos razas determinadas por los caracteres físicos, no indica que haya entre ellos parentesco ó filiacion, sino que han corrido la misma suerte.

Los yacoutas de las orillas del Lena son tenidos por mogoles, á causa de sus rasgos fisonómicos y hablan un idioma turco: los vogules y los húngaros hablan ambos un idioma finés, mientras que por sus caracteres físicos son mogoles los primeros, y pertenecen los segundos á las clases superiores de los europeos. Los belgas hablan latin y han permanecido siendo kimris. Los lingüísticos comprenden bajo el nombre de cafres todos los pueblos que hablan las lenguas bantou, como los amazulu de la Cafrería, los makololos del Zambezé y los supongwe del Gabon, y sin embargo son de tipo muy distinto; lo cual es prueba evidente de que algun pueblo conquistador que hablaba el bantou se ha extendido por todas esas tribus negras tan distintas y las ha dejado su idioma. A la antropología incumbe separarlos.

En suma, los caracteres que de la lingüística pueden sacarse, solo proporcionan «datos y no conclusiones,» como dice M. Broca; no son permanentes, sino que se contentan con enseñarnos una de las fases por que ha pasado la historia de las razas. Podemos decir que son preciosos, mirados bajo el mismo punto de vista que los étnicos y arqueológicos; pero no podrian parangonarse con los anatómicos y fisiológicos. En una palabra, las mas de las veces, mas que á las razas son concernientes á los pueblos. Algunos de sus elementos resisten, sin embargo, mas ó menos á la absorcion: lo primero que se altera es el vocabulario, modificándose en último lugar las formas gramaticales y todo cuanto pudiera llamarse el genio del idioma.

Caracteres históricos, arqueológicos, etc.—Si preciosos son los caracteres étnicos y lingüísticos, para trazar la historia de las razas pasadas que se han reunido para constituir las presentes, mucho mas lo son los datos de que nos hemos de ocupar ahora. ¿De qué modo esas razas se han superpuesto ó sucedido en un mismo punto; qué luchas han debido sostener; qué ejemplos han tenido que seguir; cómo se han fusionado; y qué nos queda de las mas antiguas? Tales son, en efecto, los problemas que incesantemente se ofrecen al antropologista, destinado á fijar los caracteres físicos y aun biológicos de las verdaderas razas.

Por fortuna son muchas las fuentes de donde pueden deducirse los datos. Además de las dos que hemos ya examinado, hay la historia escrita, las tradiciones y todo cuanto á ellas se refiere, como poemas heróicos, libros sagrados, cantos, etc.; las inscripciones puestas en las rocas, como sucede en las Indias y en Argel, ó sepultadas, como en Nínive; la arqueología y finalmente lo prehistórico que á su vez proporciona no ya datos, sino los restos de las poblaciones que han desaparecido.

La historia consigna los hechos de los pueblos mas próximos á nosotros; nos explica sus emigraciones, sus pasiones, sus manifestaciones intelectuales, sus usos, y remontándose á veces hasta tres ó cuatro mil años, hace tanto menos difícil la cuestion de los orígenes.

En efecto, los mas exactos datos que sacamos de los historiadores griegos y romanos, extiéndense solo hasta poco mas del siglo XX antes de nuestra era: ¡y aun si en esa época, que á algunos parecerá remota, encontrásemos luz suficiente! Si supiésemos con certeza las razas que habitaban el mundo y el modo como estaban distribuidas, nuestra tarea veríase harto simplificada. Imagínese, por un momento, lo que acontecerá en un tiempo equivalente del porvenir, en que el número de tipos hoy algo puros todavía, se verá disminuido por el cruzamiento de las razas, habiendo desaparecido enteramente la indígena de América, los esquimales, los ainos y los australianos. Entonces los antropologistas no tendrán otros medios de conocerlos, que los esqueletos exhumados en distintos puntos, hallándose, por lo tanto, en la misma condicion en que nosotros nos encontramos respecto á los que recibimos del Egipto. Imaginémonos además el estado de su ánimo, si por acaso les faltásemos nosotros mismos, nuestra imprenta, nuestros monumentos: en tal situacion tendrian que juzgar de la época actual, del mismo modo que nosotros juzgamos de la de hace tres ó cuatro mil años.

La historia, que nos hará vivir en lo futuro, hubiera economizado considerablemente nuestras investigaciones. El Africa quizás nos daria por sí sola la clave del problema del hombre, el punto de union, que ha desaparecido, entre el boschiman y algun otro sér zoológico.

La historia, ayudada ó no por la arqueología, nos cuenta que durante la duodécima dinastía, en 2300 antes de Jesucristo, los egipcios conocian ya cuatro razas: los *Rot*, ó egipcios de color rojo y semejantes por su fisonomía á los actuales habitantes de las orillas del Nilo; los *Namu*, amarillos y con su nariz aguileña, que corresponden á las poblaciones de Asia, situadas al Oriente del Egipto; los *Nashu*, ó negros proñatos de lanudos cabellos; y los *Tamahu*, de blanca tez y azules ojos. Añade que 1700 años antes de Jesucristo, Thoutmes III, de la décimaoctava dinastía, llevó sus armas victoriosas á una porcion de pueblos, entre los cuales se encuentran tipos hoy conocidos de negros del Africa central; y que en 1500 antes de nuestra era, una avalancha de bárbaros rubios y de azules ojos, provenientes del Norte, cayó sobre la frontera occidental del Egipto, mientras en Europa, una invasion pasaba los Pirineos y empujaba á los ligurios y sicanos á Italia, y á los iberos, mas allá del Ebro, hasta el Africa.

En otra parte del mundo, en Asia, nos presenta la historia en las fronteras de la Persia dos naciones rivales; una situada al Sudoeste, en el Iran, y otra al Noroeste, en el Turan (denominacion enteramente persa, que significa el país de los enemigos). Mas léjos, desde 1200 antes de Jesucristo hasta 250 años despues, nos muestra una porcion de pueblos nómadas, uno de los cuales, Hiong-Nou, acampa al Norte del Celeste Imperio, y obliga á los chinos á construir la célebre gran muralla. En las Indias preséntanos un pueblo amarillo que habita á lo largo del Himalaya y se encuentra con un pueblo negro, y finalmente en Francia una lucha secular entre un grupo moreno que resiste y una serie de invasiones de rubios venidos del extremo de la Europa, lucha de la cual es solo un episodio el paso precedente que tuvo lugar en la península ibérica. Enséñanos tambien que, mas recientemente, treinta y ocho mil francos invadieron las Galias, sucediendo á la dominacion romana, que cinco siglos antes habia vencido

á los kymris y celtas, coligados bajo el nombre de galos: que los húngaros vinieron de las orillas del Obi para fijar, despues de muchas peripecias, su residencia en el país en que actualmente les encontramos: y que los parsis abandonaron su patria en el siglo séptimo para dividirse en dos grupos, uno que se dirige al Cáucaso, donde casi se ha extinguido, y otro que solo se detiene en Bombay, en donde hoy prospera y alcanza un número de cuarenta y nueve mil individuos. Nos habla tambien de los malayos que aparecieron en 1160 en la isla de Sumatra; de Manco-Capac que, en el siglo undécimo fundó en el Perú la dinastía de los Incas; de los nahuas que emigrando de la Florida antes de la era cristiana, abandonaron á Méjico en 174 despues de Jesucristo, y siguieron unos el Mississipí hácia el Norte y otros el istmo de Panamá hácia el Sur, etc.

Pero lo que sobre todo debemos analizar en la historia son los resultados de los conflictos y de las emigraciones de los pueblos, el número de invasores y sus caractéres, si se componian exclusivamente de guerreros ó si estos llevaban consigo á sus mujeres. Los países por los cuales pasa como un huracan, sin dejar huellas, una horda innumerable, como sucedió á la Europa occidental con los hunos de Atila, ó en las montañas del Atlas con los vándalos de Genserico, pueden ser modificados, bajo el punto de vista del físico de sus habitantes, por una corriente continua, como aconteció con los kymris en la Galia, con los sarracenos (árabes y berberiscos) en España, y con los portugueses en la América meridional. En otras partes, un corto número de individuos mete mucho ruido, impone á los vencidos su idioma, sus creencias religiosas y su civilizacion, y no ejerce influencia alguna en su tipo. Tal sucedió con los fenicios, los cuales, á pesar de haber estado en relaciones con la costa berberisca y la del Océano, no dejaron, exceptuando dos ó tres colonias, ni una gota de su sangre entre aquellos traficantes. De modo que cada dato histórico exige ser cuidadosamente pesado, y toda conquista, aunque sea prolongada, no implica siempre una fusion entre vencedores y vencidos.

Esa cuestion nos interesa vivamente en lo concerniente á los arianos: los lingüistas afirmando que todos los idiomas europeos, salvos el vasco y el finés, derivan del sanscrito, y que antes de la dispersion de esas lenguas por el Asia, poseian las palabras que designan los metales y varios instrumentos de agricultura; y los mitologistas, reconociendo que existia una relacion equivalente entre los mitos religiosos de los pueblos de Occidente y de los de Oriente, dedujeron, especialmente los primeros, que la masa principal de los pueblos de Europa era ariana y provenia del Asia central. Actualmente háse operado una reaccion contra esta creencia absoluta. La comparacion de los restos de las razas antiguas, que en nuestro suelo se han encontrado, con los de las poblaciones que les han sucedido, demuestra una continuidad de tipo solo interrumpida de cuando en cuando por infusiones de sangre extraña, que subsisten mas ó menos, dejando aquí y allí algunos mestizos, ó desaparecen por completo. Pero nada demuestra que los arianos del Oriente hayan trasportado otra cosa que su influencia civilizadora, su idioma y su conocimiento de los metales. Pregúntase tambien si esa influencia ha venido por emigraciones directas ó de generacion en generacion, por una especie de infiltracion ó por las vias comerciales. Francia, por ejemplo, no seria ariana de sangre, sino una superposicion de varias razas, la mayoría de las cuales seria kymrica en el Norte y celta en el Centro: esta última seria sin duda la mas análoga á los autoctonos, ó por lo menos á los antepasados que nos revelan las grutas de los Pirineos y del Perigord en el Mediodía.

La tradicion interviene con frecuencia allí donde cesa la historia, la cual en su comienzo no es mas que la tradicion trascrita. Tales fueron las fuentes donde bebieron los primeros historiadores, como Herodoto, Moisés, etc.

Los veinte mil versos del poema finés el *Kalavela*, fueron conservados por espacio de muchos siglos antes de ser definitivamente reunidos y trascritos en 1850 por E. Lonurot. Los diversos fragmentos que entraron en esa compilacion son poco anteriores á la introduccion del cristianismo en las comarcas del Norte, ya que datan del siglo nono ó duodécimo. La *Iliada* tiene por fundamento alguna tradicion referente á las relaciones que los antepasados de los griegos tuvieron con el Asia Menor á fines de la edad de bronce. El *Ramagana* y mas aun el *Mahabharata*, describen en términos prolijos y á menudo magníficos, las hazañas de los primeros conquistadores de la India ocupada por indígenas representados con cabezas de mono. Las emigraciones de los polinesios, que desde la isla de Borotou ó Borou se dirigieron á las varias islas del Pacífico, solo las conocemos por los cantos nacionales y las tradiciones locales, recogidas en cada isla y reunidas en un solo conjunto. Nunca deben ser despreciadas las tradiciones: cuando nos dicen que los ainos vinieron del Oeste, en compañía de un perro; y que los tehuelches de Patagonia proceden tambien del Oeste, segun ellos mismos afirman, á pesar de la distancia que les separa de toda tierra de dicha costa, no podemos menos de hacer serias reflexiones.

Cuando faltan la historia y la tradicion, aparece la *arqueología*, pero no la que se afana por encontrar las huellas de los acontecimientos conocidos, como la retirada de los diez mil en el Asia Menor, la permanencia de los romanos en la Gran Bretaña, ó el paso del Mar Rojo por los hebreos, sino la que se refiere á poblaciones de las cuales no tenemos ningun dato escrito ni oral, é investiga sus usos, su industria, su comercio, y el modo como han adquirido la civilizacion y el conocimiento de los metales. Esta arqueología tiene muchos puntos de contacto con lo prehistórico. Por sus asociaciones conocemos los dolmens europeos diseminados no léjos de las costas de los países del Norte, hasta Argel, y el uso funerario á que estaban destinados; las grutas que los reemplazan allí donde se encuentran, ó bien donde hay rocas cretáceas que pueden fácilmente ser ahuecadas; los tumuli que se escalonan de Este á Oeste al través de la Europa; los tumuli de Siberia, estudiados por los Sres. Mennier y Eichthal, y posteriormente por M. Desor; los de la América septentrional; las construcciones llamadas pelásgicas del Mediterráneo; las de Cafrería y Arabia; los monolitos de la isla de Pascua, que representan figuras humanas; los terramares de Italia, los djokkenmoeddings, ó restos de cocinas dispersos en las cercanías de las costas del Océano, en Europa, en Patagonia, como en las islas de Andaman, los palafitos de los lagos de Suiza, etc.

A la arqueología propiamente dicha corresponde, en esa enumeracion, cuanto pertenece especialmente á la edad de los metales; mientras que á lo prehistórico concierne todo lo referente á las dos edades de piedra,

ó sean la paleolítica, ó de piedra en bruto, y la neolítica, ó de piedra pulimentada.

Considerando los cambios que podrán operarse dentro de tres ó cuatro mil años en las actuales razas, nos representamos tambien los que han debido tener lugar durante los tres ó cuatro mil que han trascurrido y conocemos. Pero esos lapsos de tiempo son, sin embargo, muy poca cosa, comparados con el número indefinido de siglos que han precedido. Una de las primeras fechas de la historia, fijada con precision por M. Enrique Martin, es poco mas ó menos el año 1500. Los anales egipcios de aquel entonces hacen mencion de un pueblo rubio, venido del Norte, cuya aparicion coincidiria con el paso de los celtas por España, que debió de ser tan solo uno de los últimos empujes del mismo pueblo hácia el Mediodía. Los dolmens de Argel atestiguan que mucho antes habian ya tenido lugar sucesivas y no interrumpidas invasiones de los mismos pueblos. Algunos de esos dolmens encierran hierro y medallas históricas, mientras que otros, la mayoría, contienen tan solo instrumentos de silex pulimentado; siendo por lo mismo probable que el fin de la edad de la piedra pulimentada tuviese lugar en Argel hácia la época en que aconteció la última invasion del pueblo rubio, mencionada por los egipcios.

Por lo mismo se puede fijar ese término en Africa, hácia el año 2000; mas como el Africa era uno de los países próximos á algunas de las vias comerciales de donde provenia el hierro, de aquí que sea muy verosímil que ese fin deba ser muy posterior en la Europa occidental.

Pero sea cual fuere ese término, la duracion de la época de la piedra pulimentada ó *neolítica*, ha debido ser muy larga; habiendo bastado para que poblase la Europa, desde la Escandinavia á Gibraltar, de monumentos megalíticos, de grutas funerarias y de habitaciones. Durante la misma han tenido lugar grandes acontecimientos, como las invasiones; han aparecido nuevas razas que han tenido tiempo suficiente para cruzarse con las autoctonas y para formar razas mestizas, casi tan variadas como en la actualidad. Y sin embargo esa duracion es nada si la comparamos con la de la edad de la piedra en bruto ó *paleolítica* que la ha precedido.

En los comienzos de esa remota época, el oso de las cavernas, el mammout y el rinoceronte de hocicos separados, habitaban la totalidad de la Francia. Un gran descenso en la temperatura habia sin duda facilitado su emigracion del Norte, y arrojado hácia el Mediodía ó hecho perecer una parte de las especies que les habian precedido. Por primera vez habian adquirido los ventisqueros una gran extension en el país; una elevacion relativa de temperatura, que á ello siguió, favoreció el desarrollo de la flora y de la fauna; mas luego vinieron de nuevo un segundo enfriamiento y una extension de los ventisqueros. El hombre cazaba los grandes animales precedentes; era la *edad del mammout;* pero disminuyeron estos, y el rengífero, por el contrario, se multiplicaba: entonces vino la *edad del rengífero.* Aparecieron luego, especialmente en el Perigord y en los Pirineos, una civilizacion relativa y algunos síntomas de gusto artístico: el hombre era sedentario, y por lo mismo nada tenia de las razas mogolas, como lo prueban sus caractéres físicos. Por fin, calentóse progresivamente el suelo, los rengíferos se dirigieron al Norte y los revezos y marmotas á las cimas de las montañas, naciendo durante este período, especialmente en sus comienzos, los valles. El lecho del Sena, algunos de cuyos restos son todavía visibles en Montreuil, estaba situado á una altura de 55 metros, formando esos depósitos que hoy se conocen con el nombre de antiguos niveles: mas tarde descendió á unos 25 metros, depuso los aluviones mas inferiores de Grenelle, y luego se llenó hasta formar los actuales ribazos. Calcúlese el intervalo que ha debido mediar entre esos diversos niveles.

En la época del mammout, conocida mas particularmente por los restos de animales y de silex tallados depositados en los aluviones de los rios, el hombre solo fabricaba groseros instrumentos de piedra y era muy aficionado á las formas llamadas del tipo de Saint-Acheul, tan abundantes en el valle del Somme. En el tiempo que siguió, llamado intermediario, prefirió las formas conocidas con el nombre de Moustier, y se generalizó la aficion á habitar las cavernas.

Posteriormente, es decir en la edad del rengífero propiamente dicha, el valle del Vezere muestra especialmente un progreso recorriendo fases regulares: en vez de los instrumentos pesados y macizos, se sirven ya los hombres de pequeñas astillas, de puntas pegadas al extremo de una jabalina ó clavadas, como nuestros buriles, á un trozo de madera. Utilízanse luego los huesos y cuernos de los rengíferos para fabricar utensilios mas cómodos al par que mas elegantes. En otros puntos de Francia, como en Excideuil y Solutre, en los Pirineos, siguió perfeccionándose la industria de la talla del silex, y se generalizaron las formas de hojas de laurel, delicadamente trabajadas en sus bordes, y los anzuelos y sierras. Entonces debió aparecer el arte de pulimentar el silex, quizás bruscamente é importado por una nacion conquistadora, pero quizás tambien paulatinamente y por la aplicacion á la piedra de la pulimentacion que ya con los huesos se practicaba.

Esa doble época del mammout y del rengífero ha debido ser considerable; y sin embargo el intervalo que media entre el mammout y nosotros casi no es nada en comparacion del tiempo durante el cual ha vivido el hombre anteriormente. La temperatura, al revés del período siguiente, era entonces mas caliente en Europa de lo que lo es actualmente. El hombre, cuyos silex tallados han sido encontrados en las arenas pliocenas de Sain-Prest, cazaba el *elephas meridionalis*, los *rinocerontes etruscos, merckii, y leptorinus.* El de los falums (1) de Pouancé combatia, á fines de la época miocena, los mastodontes y el haliterium, y conocia el fuego: respecto de su antepasado solo se sabe que fabricaba los silex encontrados en Thenay por el abate Bourgeois, en el mioceno anterior, debajo de las calizas de la Beauce. Pero su existencia en esa época, relativamente poco apartada del momento en que se habian depositado las calizas de Meudon ó el asperon de Fontainebleau, es por lo demás un hecho constatado por la ciencia. Actualmente se poseen sus instrumentos, que denotan una inteligencia regular, pero nos faltan los restos del hombre mismo; ya que hasta ahora ni los arqueólogos ni los geólogos han descubierto la menor osamenta.

Razas prehistóricas.—La paleontología humana solo comienza en la época postpliocena ó del mammout, cuyas muestras son pocas en número y se prestan mal á una generalizacion. Los Sres. Quatrefages y Hamy no

(1) Capas de conchas rotas que se hallan debajo de la tierra.

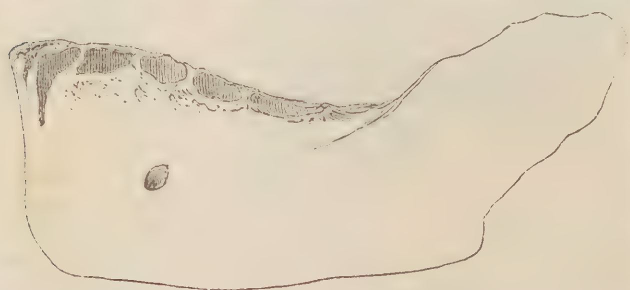
han retrocedido, sin embargo, ante tan árdua tarea y reuniendo los fragmentos de cráneos masculinos de Canstadt, Egistheim, Brux, de Denise y de Neanderthal y los de cráneos femeninos de Straengenoes, del Olmo y de Clichy, han logrado descubrir en ellos algunos caracteres comunes; á saber: la dolicocefalia, una notable depresion en la bóveda del cráneo ó platicefalia, una gran inclinacion del frontal y un marcado desarrollo de los arcos superciliares. De todas esas piezas, la mas sorprendente es la del Neanderthal, y luego la mandíbula de la Naulette. Cuando ya se tiene algun conocimiento de los cráneos de los antropoideos, la idea que al punto suscitan es la de un gran parecido con ellos: el Neanderthal, especialmente, recuerda el casco del cráneo del gorila hembra, roto del mismo modo, ó bien el cráneo amplificado de un hilobato; sus arcos superciliares son completamente simios; y sin embargo no podemos dudar de que el cráneo es humano, pues su capacidad, calculada en 1,200 centímetros cúbicos, es bastante para deshacer por sí sola toda clase de dudas. La mandíbula de la Naulette es no menos célebre por la desaparicion de los tubérculos *geni* y de la prominencia de la barba, y por su proñatismo del cuerpo mismo del hueso, proñatismo de que se han visto



Cráneo de Neanderthal (visto de perfil)

ejemplos análogos en las actuales razas humanas, si bien ninguno en tan alto grado. Sin embargo, dos simples hechos aislados no son bastantes para poder formular una afirmacion.

Los caracteres del Neanderthal se encuentran algo atenuados, empero, en la mayor parte de las piezas reunidas por los Sres. Quatrefages y Hamy, á las cuales dan el nombre de *raza de Canstadt*. No seria, pues, del todo imposible que aquel fuese en su tiempo una excepcion, un caso de atavismo, y que representase no tanto una raza de la edad del mammout, como una de las razas de las épocas pliocena ó miocena. Lo mismo



Mandíbula de la Naulette, vista de perfil

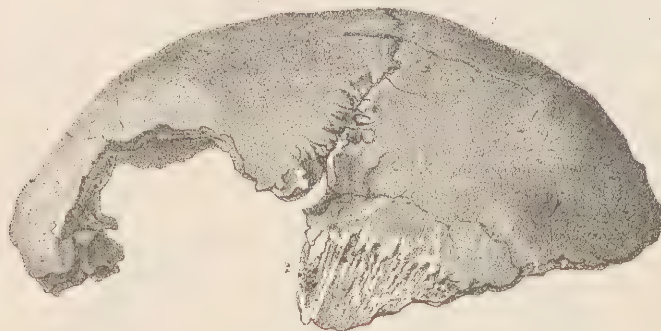
acontece seguramente con los famosos Namaqueos del Museo, de extraordinario proñatismo, aunque nacidos en el seno de la raza hotentote, que debieron ser los representantes de una raza anterior extinguida en Africa.

Los cambios meteorológicos y geológicos que se han verificado á fines de las épocas pliocena y miocena, permiten suponer que la mayor parte de los hombres de Thenay y Pouancé sucumbieron, sobreviviendo tan solo los mas capaces de sustraerse á las causas de destruccion. Actualmente desaparecen las razas inferiores, mientras que las superiores se multiplican, hecho al cual no es posible oponerse, sea cual fuere la explicacion que se dé á ello. En esa época, prodigiosamente apartada, habia tambien necesariamente razas inferiores y razas relativamente superiores, y debió regir esa misma ley. Por lo mismo puede muy bien ser, aun admitiendo que el Neanderthal sea una excepcion, que represente una de esas razas inferiores que han desaparecido; y que sea, respecto á las razas anteriores, lo que dentro de tres mil años será, respecto de nosotros, una tribu ó un individuo indio ó negro.

Si el Neanderthal ha representado realmente una raza de su época ó solo una raza anterior, ¿eran una y otro el hombre, en el sentido que hoy damos á esta palabra? O de otro modo; ¿él y sus antepasados tenian el don de hablar? Ya sabemos que el hombre del mioceno superior sabia hacer fuego. En una palabra: ¿estaba la raza del Neanderthal mas cerca de uno de los antropoideos conocidos ó desconocidos, que de nosotros? Nos limitamos á enunciar la cuestion.

Los restos paleontológicos de la época siguiente, ó edad del rengífero en la Europa occidental, han sido tambien estudiados por los autores de la *Crania étnica*, que los distinguen con el nombre de *raza de Cro-Magnon*, tomando por tipo los objetos exhumados de la gruta del mismo nombre en el Perigord por Christy y Lartet. Si los comparamos con los restos de la raza de Canstadt, parecen modernos, de modo que cuando en 1872 el doctor Topinard hizo algunas excavaciones en ciertos puntos no excavados de la gruta de Cro-Magnon «vivia con ellos» segun sus palabras textuales. Sus caracteres esenciales son los siguientes, segun los señores Quatrefages y Hamy: como los de la raza de Canstadt, son dolicocéfalos; mas en cuanto á los otros caracteres son

diferentes: su frente es elevada, ancha, bien desarrollada encima de los arcos superciliares, que tienen un regular volúmen, un casco mas bien levantado, una hermosa curva craneal que continúa con regularidad desde la frente hasta cerca del lambda, á partir del cual se inflexiona para formar un moplato que se prolonga por la region supra-occipital. Además, las prominencias frontales, que parecen achatadas en la raza anterior, son en esta salientes y elevadas: por otra parte la cara es ancha y corta relativamente á la longitud máxima del



Cráneo de Canstadt

cráneo, las órbitas son profundas y paralelógramas y tienen un índice de 61, que es el menor de cuantos se han observado. En cuanto al proñatismo, es considerable en su porcion sub-nasal, en un viejo de Cro-Magnon, pues, segun nuestra medicion, cuenta 62°,8, ó sea tanto como el negro mas proñato.

No obstante, comparando ese último carácter con el proñatismo correspondiente que presentan las demás piezas del mismo grupo formado por los Sres. Quatrefages y Hamy, es permitido creer que ese viejo era, bajo tal punto de vista, una excepcion en su raza. Uno de los cráneos de Grenelle nos ofrece, por el contrario, uno de los mas débiles proñatismos que hemos podido constatar; á saber: 86°,7. Respecto del maxilar inferior, la prominencia que presenta la eminencia de la barba es considerable y contrasta con la carencia absoluta de esa misma parte en la mandíbula de la Naulette.

La raza de Cro-Magnon, á juzgar por los huesos que de ella poseemos, era de elevada estatura, robusta, y presentaba como caracteres del esqueleto, la tibia platicnémica, el peroné estriado en su parte anterior, la condensacion en columna de la línea áspera del fémur, y una curvatura del cuarto superior á la del cúbito.

Despues de la raza de Cro-Magnon, describen los autores de la *Crania étnica* algunos tipos de la Europa occidental pertenecientes á la época paleolítica, menos generalizados; entre los cuales se encuentran el tipo braquicéfalo, representado por el cráneo descubierto en la Truchere, cerca de Lyon, en un yacimiento de *elephas primigenius*, y por otros dos ó tres cráneos hallados en



Cráneo del hombre de Cro-Magnon, visto de frente y de perfil

Grenelle, cerca de Paris, en los aluviones de los niveles medios, encima de los dolicocéfalos de las razas precedentes; el tipo mesocéfalo y el sub-braquicéfalo, descritos con el nombre de *raza de Furfooz*, y encontrados en los yacimientos posteriores á los de Cro-Magnon.

Fáltanos tan solo reasumir los resultados que se deducen de las diversas comunicaciones de M. Broca sobre la region que mas nos interesa en aquellas épocas, nuestro propio país.

Cuando los admirables descubrimientos lingüísticos hubieron establecido el parentesco y la filiacion de las lenguas indo-europeas, hízose general la creencia de que la Europa habia sido poblada, segun hemos indicado, por inmigrantes salidos de la region del Asia, donde se descubrian los restos mas análogos de la fuente lingüística comun, deduciéndose de algunas consideraciones muy legítimas, que esos inmigrantes habian traido consigo el uso de los metales, la religion, etc. Pero de esta ley general escapan dos idiomas que hablan dos pequeños grupos de poblaciones, los fineses y los vascos.

Retzius, constatando que los primeros eran braquicéfalos, imaginóse que los segundos lo eran tambien, y notando que los suecos eran dolicocéfalos, formuló su célebre proposicion de que la raza autoctona de la Europa occidental era braquicéfala, y que la venida extemporáneamente era dolicocéfala. Sin embargo, fué-

ronse poco á poco multiplicando los hechos, y M. Broca demostró que los vascos eran dolicocéfalos, y no braquicéfalos; que los cráneos descubiertos en los mas antiguos yacimientos de Europa son dolicocéfalos y finalmente que la proposicion de Retzius debe ser desechada ya que los mas antiguos habitantes de Europa eran dolicocéfalos y los que vinieron despues braquicéfalos. Así la raza mas antigua de Francia, representada por los tres cráneos de Cro-Magnon, los dos de Langerie y los tres de los niveles medios inferiores de Grenelle, tenia un índice cefálico dolicocéfalo de 73 á 75; y así tambien la raza de la caverna del Hombre-Muerto, que tiene todo el aspecto de la de Cro-Magnon, nos lo presenta de 73,22 por término medio.

En cuanto á la época precisa en que los braquicéfalos penetraron en la Europa occidental, la cuestion no está todavía resuelta. No negaremos que algunas pequeñas cuadrillas de redondo cráneo no hayan podido introducir en ciertos puntos alguna modificacion en la época paleolítica, pero en cuanto á venir en grandes masas, solo lo han podido verificar mas tarde. A fines de la piedra tallada, en Solutre, por ejemplo, constata ya M. Broca la existencia de dos razas reunidas, una dolicocéfala y con todos los caracteres de la raza del Hombre-Muerto, y otra sub-braquicéfala, con muchos puntos de contacto con la raza de Furfooz. En Inglaterra se precisan los hechos: existen en ese país dos clases de dolmens, unos largos, llamados *long-barrows*, que solo contienen instrumentos de piedra pulimentada y cráneos, en su mayor parte visiblemente dolicocéfa-



Cráneo de Grenelle

los; y otros, los *rond-barrows*, redondos, de construccion completamente distinta, que contienen metal y un gran número de braquicéfalos, asociados á dolicocéfalos de la raza anterior, y á mesocéfalos, producto sin duda, del cruzamiento de los otros dos.

Hállase, pues, fijada la época de su invasion en Inglaterra, que puede fijarse, ya que importaron los metales, á fines de la piedra pulimentada. Pero ¿llegaron allí directamente, ó despues de haber pasado por Francia? El rastro que los braquicéfalos han dejado desde la frontera suiza hasta el extremo de la Gran Bretaña, parece aseverar la segunda opinion.

En suma, puede admitirse: 1.º, que los mas antiguos habitantes de Francia eran dolicocéfalos; 2.º, que un corto número de braquicéfalos se ha mezclado luego con ellos, sin por esto alterar su fondo étnico; 3.º, que la inmigracion de esos últimos se ha acentuado á fines de la época paleolítica, limitándose á ciertos puntos del territorio, como el Maconnais; 4.º, que entonces debióse verificar por el Norte una invasion que trajo la costumbre de sepultar en dolmens ó grutas colectivas; pero que, dolicocéfala ó muy inferior en número, dejó á la poblacion su carácter dolicocéfalo, algo disminuido sin embargo (índices en los dolmens de las cercanías de Paris, 75,01; en las grutas del Marne, donde ya es mas pura, 77,78); 5.º y finalnente, que la invasion de los braquicéfalos, comenzada ya por el Este, y verificándose verosimilmente por dos corrientes, una debajo y otra arriba de la cordillera alpina, adquirió mayores proporciones á fines de la piedra pulimentada, atravesó el centro de la Francia de parte á parte y allí se cruzó con la antigua autoctona, para formar la nueva raza histórica que luego describiremos con el nombre de *tipo celta*. Todas esas cuestiones proceden de la antropología pura, y especialmente de la craneometría; pero la investigacion de sus elementos, la determinacion de la edad y de las circunstancias de los yacimientos, el descubrimiento de los restos de cierta industria y otros objetos de ese remoto pasado, son del dominio de lo prehistórico y á menudo del de la geología. Por lo demás ¿qué otra cosa es la geología, mas que la arqueología de la tierra y de sus habitantes?

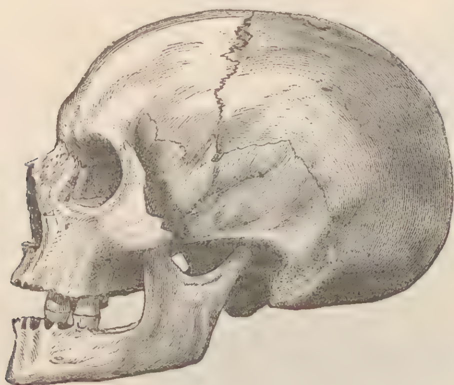
CAPITULO II

LOS TIPOS ANTROPOLÓGICOS

Tipos europeos, rubios, morenos; tipos indo, tsigano, iraniano, celta, berberisco, semita, árabe

Los cuatro órdenes de tipos cuya descripcion ó cróquis acabamos de hacer, no tienen, como ya hemos dicho, igual valor antropológico. Si las razas actuales fuesen puras, homogéneas, es decir tales, como las ha hecho la naturaleza, bastaria sumar sus diferencias y semejanzas, tener en cuenta sus variaciones individuales y desvíos patológicos y proceder á su mas natural agrupacion. Pero el terreno que vamos á recorrer es muy distinto: falta á esas razas la unidad; hánse dividido, dispersado, mezclado y cruzado en todas proporciones, en todas direcciones y durante millares de siglos: la mayor parte han abandonado su idioma para tomar el de los vencedores, dejando luego este para aceptar una tercera y á veces una cuarta lengua: han desaparecido las masas principales, y por lo mismo mas que en presencia de razas, encuéntrase uno delante de pueblos que se han de clasificar directamente, ó cuyos orígenes se trata de descubrir.

En otros términos, hay dos clasificaciones que no debemos confundir; la de las aglomeraciones humanas, tales como nos las han dejado el flujo y el reflujo de los tiempos; y la clasificacion de las razas, tales como pueden separarse por el mas minucioso análisis. La una es la etnografía, la otra la antropología.



Cráneo de Furfooz



Cráneo de Solutré

Partiendo ambas de un mismo punto de partida, se dirigen á distintos fines. En efecto, las mas considerables clasificaciones de las razas humanas toman por base los caractéres físicos, como la naturaleza de los cabellos, el color de la piel, y luego se lanzan siguiendo distintas direcciones. Sin embargo, están acordes en la cuestion de detalles, cuando dan con alguna tribu perfectamente aislada por circunstancias excepcionales, como los esquimales en Groenlandia, ó los tasmanianos en la isla de Van Diemen. Fuera de esto, en sus términos extremos, aparece solo el punto de vista etnográfico, y se usa la palabra *raza* en su peor acepcion. Se habla de las razas germánica y latina, de razas alemana, inglesa y eslava, como si en estos epítetos hubiese algo mas que una denominacion política, una aglomeracion fortuita de elementos antropológicos, procedentes de las mas diversas fuentes.

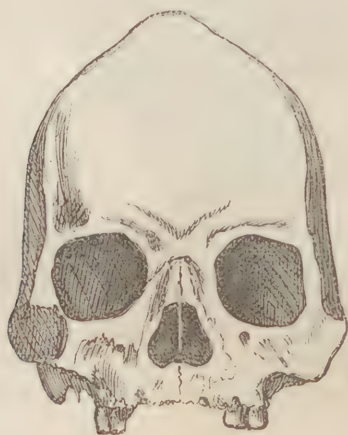
En Francia, donde la nacion es tan homogénea, y la unidad tan completa, hay franceses, mas no razas francesas. Vénse en ella: al Norte, los descendientes de los belgas, de los walones y otros kymris; al Este los de los germanos y burgundios; al Oeste, normandos; en el centro celtas que, en la misma época en que nació su nombre, estaban formados por extranjeros de distinto orígen y por autoctones, y finalmente al Mediodía antiguos aquitanios y vascos; sin contar con una porcion de colonias, como los sarracenos que en distintos puntos se encuentran, los tectósagos, que han dejado en Tolosa la costumbre de las deformaciones craneoscópicas, y los traficantes que pasaron por la ciudad focense de Marsella. En Asia, cuyos pueblos han ido desde Oriente á Occidente, y de Occidente á Oriente, de un modo tan prodigioso, por mas que su raza mas característica deba irse á buscar en las zonas polares, mas allá del Pacífico; en Africa, donde varias veces se ha verificado ese movimiento; y en América, donde tambien se han producido grandes convulsiones en épocas históricas, no se conocen ya razas primitivas sino resultantes repetidos de cruzamientos, de superposiciones y de mezclas. Las clasificaciones que con tales elementos pueden hacerse, son puramente etnográficas.

Con razon afirmaba Gerdy que no hay razas puras; sin embargo el profesor M. Broca admite algunas, y M. de Quatrefages publicó, no ha mucho, una extensa lista de las consideradas puras. Es indudable que si nos contentamos con un corto número de individuos ó de cráneos, pueden descubrirse ó reunirse algunos que presenten un tipo idéntico. Quien ha visto un Toda, dice M. Marsall, las ha visto todos.

Los franceses están acordes en que de todas las razas la mas homogénea es la de los esquimales, gracias á su aislamiento, conservado por las condiciones geográficas y atmosféricas en que se encuentran. En efecto, los cráneos, que en número de doce se encuentran en el Museo, provenientes todos de Groenlandia, forman la serie mas homogénea de sus galerías; pero en la coleccion de Dinamarca, algunas de cuyas muestras fueron llevadas al Congreso de Geografía de Paris, ya no se encuentra aquella perfecta unidad, y se reconocen indicios de mestizos. Mas marcadas son todavía esas divergencias en la coleccion de M. Davis, procedente de las dos orillas del mar de Baffin. Los viajeros señalan entre personas vivas algunas diferencias harto importantes; así las variaciones respecto á la estatura, exceden los límites individuales comunes; pues en el estrecho de Morton hay individuos de 1 metro 82 centíme-

tros, y en la punta de Barrow de 1 metro 54, siendo en unas tribus la talla media de los hombres 1 metro 714, mientras que en otras no pasa de 1 metro 584. Seeman nos dice que un esquimal del paso de Hotham «se parecia exactamente á un negro, y uno del boquete de Spafarret asemejábase á un judío.» King nos dice que no es en ellos cosa rara «tener el rostro ovalado y la nariz romana.» El color de su cara es unas veces muy oscuro, y otras muy claro.

En la serie de cráneos malayos, una de las mas homogéneas del Museo, despues de la anterior, hay por lo menos dos tipos distintos: entre los australianos no hay tampoco unidad: en la Patagonia, entre los cráneos de los antiguos paraderos hay dos diversos tipos: entre los japoneses hay tres que, segun afirma Rosny, se encuentran en los vivos, y un cuarto que nos demuestran sus cráneos: los ainos, del mismo país, presentan dos. A lo largo de la costa de Guinea, cambian las tribus á distancias muy cortas, y en una misma tribu los viajeros describen tipos muy variados, segun los individuos que mas han llamado su atencion. Entre los hotentotes aun es mayor la diversidad.



Deformacion artificial de un cráneo tectósago, llamada tolosana

Por nuestra parte solo conocemos un ejemplo de una perfecta identidad en un grupo humano; y es el de los andamanes, de los cuales hemos visto veintidos fotografías, que nos presentan todas unas cabezas que parecen hechas con un mismo molde. Por eso los aceptamos como una raza que se ha conservado pura: además debemos añadir que habiendo M. Owen medido ochenta cráneos de negros del Gabon, se ha sorprendido al ver su profunda semejanza, mayor, segun él mismo nos dice, que todas cuantas pueden observarse en Europa.

En una palabra, la mayor parte de las clasificaciones extensas que se han propuesto, solo son antropológicas en su base; pues así que entramos en las clasificaciones secundarias vuélvense etnográficas y no comprenden razas, sino pueblos. La clasificacion de las razas humanas, es decir, de las verdaderas divisiones y subdivisiones de la familia humana, está aun por crear y solo podrá ser abordada cuando se conocerán los verdaderos elementos componentes de los pueblos actuales.

Dado un grupo cualquiera de los que hoy existen, suscítanse las siguientes cuestiones: ¿cuál es el término medio ó sea el tipo bajo el punto de vista físico y fisiológico? Las variaciones que sufre ese término medio ¿son tan pequeñas que pueda aceptarse como puro ese tipo? ¿Son por el contrario esas variaciones bastante divergentes y se agrupan en términos medios bastante evidentes para que sea preciso admitir uno ó varios tipos? ¿Ha habido fusion íntima de estos, ó de otro modo, se ha cruzado la raza, ó han sido siempre distintos, es decir, la raza en sí era ya cruzada? Siguiendo ese procedimiento, consíguese separar los caracteres de uno, dos ó varios tipos sucesivamente. La etnografía, la consideracion de los caracteres de los restos humanos enterrados, y sobre todo la lingüística, cuando es posible, intervienen útilmente en la mayor parte de esas cuestiones.

De este modo M. Broca ha conseguido separar el elemento celta que ha contribuido á formar el grupo breton, y espera trazar algun dia los tipos primitivos de que se compone el mismo grupo celta.

Una vez determinados en número suficiente, por este sistema, los tipos mas circunscritos de primero, segundo y tercer órden, trátase de buscar su afinidad y de clasificarlos; y solo entonces se podrá preguntar seriamente si corresponden á géneros, especies ó variedades. La tarea es larga y laboriosa, y se encuentra, bajo este concepto en un período de transicion. Se ha logrado ya conocer algunos tipos generales, por mas que no se pueda afirmar, en todos los casos, cuál es el grupo humano que mejor los expresa: otros han sido admitidos á título provisional; y otros, en fin, se sospechan, sin que puedan ser demostrados prácticamente. En el resúmen que de algunos de ellos vamos á hacer, no hay que ver sino una serie de jalones, de ensayos destinados á señalar la etapa, en que respecto de ello se encuentra la antropología.

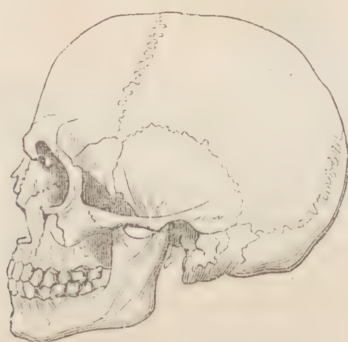
Por *tipo humano* es preciso entender, en suma, el término medio de los caracteres que ofrece una raza humana tenida por pura. En las razas homogéneas, si es que existen, se constata por la simple inspeccion de los individuos; pero en la generalidad de los casos es preciso separarlo, y entonces es un ideal físico, al cual se parecen mas ó menos la mayor parte de los individuos del grupo, y que se halla mejor expresado en algunos. A menudo en una serie se asociará con otro tipo, y á veces en sus límites se confundirá con el tipo de otro grupo. Ocioso es decir que comunidad de tipo supone parentesco. Hay tipos generales que se dividen en tipos, estos en subtipos y cada uno de estos en otras distinciones: una vez determinados por la ciencia formarán, en efecto, los grados mismos de la clasificacion.

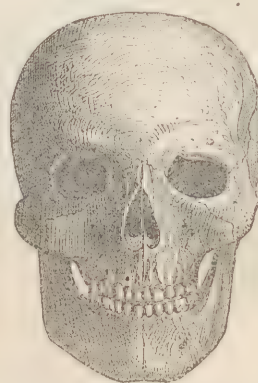
Nos valdremos de un ejemplo: el pueblo berberisco está formado: 1.° por un fondo moreno, autóctono, es decir, el mas antiguo que pueda describirse: 2.° por rubios procedentes del Norte, por árabes venidos del Este y por negros procedentes del Mediodía. El tipo berberisco será pues el conjunto de los caracteres que han debido pertenecer exclusivamente al fondo autóctono, y sus subtipos serán el touareg, el kábila etc. Él, á su vez, procede de algun otro tipo, que no conocemos todavía de un modo positivo.

Los primeros tipos, acerca de los cuales no cabe duda, y que responden á lo que los antropologistas han llamado, segun sus ideas, especies, razas, troncos, ó ramas, son: el europeo, el mogol, el negro del Africa, el hotentote; del segundo separamos el americano y en Africa añadiremos un tipo rojo; mencionaremos aparte los tipos finés, lapon, australoide, los dos tipos negros en Oceanía, y de paso indicaremos algunos otros de menor importancia, sin ocuparnos de su subordinacion.

El *tipo europeo* es muy puro, aunque poco exacto en su denominacion. Aun dejando aparte todas las emigraciones posteriores al siglo XVI, lo encontramos en las cuatro partes del mundo: en Europa, donde quizás, á excepcion de los lapones y de las razas finesas, forma la universalidad del tipo; en Asia, donde se encuentra extensamente representado por los semitas, los persas, los afganes, los indos y sin duda por los ainos, los miaotse y los todas; en Africa, donde por lo menos tiene como representantes los berberiscos; y en América, donde se ha mostrado varias veces la existencia de indígenas, que se pretende relacionar con él. Sus caracteres pueden reasumirse del modo siguiente:

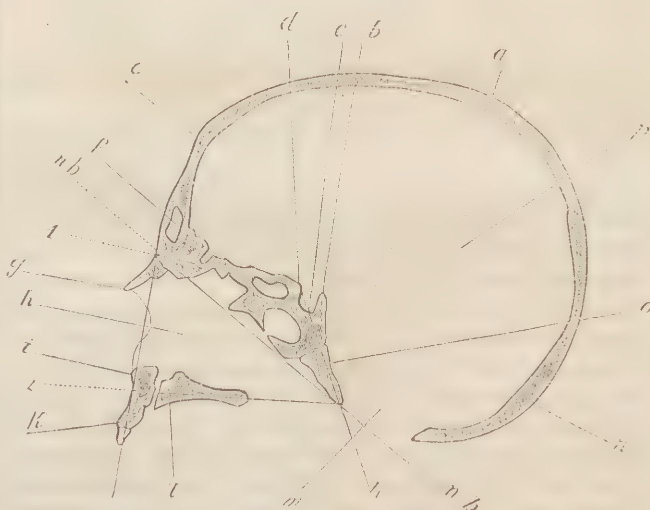
La tez es siempre blanca en los niños; el sistema velloso está bastante desarrollado en todo el cuerpo; la barba, el bigote y las patillas son abundantes; los cabellos son rectos, ondeados, finos y largos; el extremo de la cabeza es redondeado; la *norma verticalis* del cráneo demuestra un óvalo de contorno regular, permaneciendo ocultos los arcos cigomáticos: el cráneo anterior está muy desarrollado relativamente al posterior: la capacidad de la cavidad craneal llega á las cifras mas elevadas, ya que en el tipo celta es de 1,523; las suturas del cráneo son muy complicadas; las grandes alas del esfenoide se articulan con el parietal en una gran extension; la curva que describe la línea temporal es poco ancha; la frente es ancha en su base, está muy desarrollada sin ser saliente, ni bombada en su coronilla, y en ella se dibujan de un modo moderado, aunque distinto, las protuberancias frontales; los arcos superciliares son variables, sin que nunca lleguen en el sexo masculino á la exageracion que se observa en las razas melanesias, ni á la carencia propia de ciertos cráneos negros ó mogoles; el rostro mirado de frente tiene la forma oval algo prolongada, sin que los huesos malares ó el aparato maxilar ocupen un sitio exagerado, como en el tipo mogol ó en los tipos negros; las partes medias salientes dan lugar, en una exageracion, á lo que en estilo familiar se llama el rostro de hoja de cuchillo; la nariz, altamente característica en el tipo europeo, está desarrollada en forma saliente, á costa de su diámetro trasversal; sus dos faces laterales se reunen en un ángulo agudo; su punta es fuerte y sus dos ventanas, situadas en un mismo plano horizontal, son elípticas, dirigidas de delante hácia atrás, y son sensiblemente paralelas; el esqueleto de la nariz es leptorrino ó mesorrino, nunca platirrino; su abertura anterior tiene la forma de un corazon, con su punta superior muy prolongada, y con su base formada por una espina nasal, á menudo muy larga, y por un sencillo bordé cortante; el conjunto de las dos mandíbulas y de los dientes constituye casi una línea recta. Al tipo europeo le conviene el nombre de ortoñatismo, para expresar el mínimum de proñatismo observado en el nombre. Ese mínimum varía entre los 82 grados y 75,5. La boca es pequeña, los labios encarnados, bien dibujados y nunca duros, salvo en algunos temperamentos; los dientes son rectos, apretados, blanco-azulados ó blanco-amarillentos, y propensos á las cáries; la barba es saliente; la oreja tiene una forma oval prolongada, orlada en su extremo y hácia atrás, y posee un lóbulo bien hecho; finalmente el plano del agujero occipital prolongado se encuentra con el rostro mas arriba del centro de la nariz, y á menudo en su raíz misma.





Cráneo del europeo, visto de perfil y de frente

La belleza de formas no es un privilegio del europeo y muchos son los salvajes que bajo este punto de vista le aventajan. Con todo, por regla general su estatura es



Corte longitudinal del cráneo europeo (tipo de ortoñatismo) (1)

(1) *a*, parietal; *b*, apófisis clinoides posteriores; *c*, silla turca; *d*, apófisis clinoides anteriores; *e*, protuberancia frontal; *f*, seno frontal; *g*, hueso nasal; *h*, fosas nasales; *i*, espina anterior de la nariz; *k*, borde dentario de la mandíbula superior; *l*, paladar huesoso; *m*, orificio occipital; *n*, escama del occipital; *o*, cuerpo del occipital; *p*, cavidad del cráneo.

RAZA BLANCA—ESCANDINAVOS—NORUEGOS.

bien proporcionada, alta ó casi mediana, su cuello está suelto, su pecho es ancho, sus hombros están separados, la curvatura de su region lumbar es pronunciada, los músculos de sus nalgas son vigorosos, sus pantorrillas gruesas y le llegan hasta mitad de la pierna, su pié está bien delineado, y raras veces se encuentran en ese tipo las deformidades de músculos y abdómen que los primeros navegantes señalan en las razas inferiores. El europeo no se vuelve decrépito tan pronto como el negro; el seno de las mujeres conserva por mas tiempo una dureza relativa y unas proporciones moderadas, y sus articulaciones son mas bien pequeñas.

Las dos divisiones mas naturales del tipo europeo son el rubio y el moreno.

Los caractéres del *tipo rubio*, elevado á su mas alta expresion, son tres: ojos azules, cabellos rubios y un cutis de un blanco mate sonrosado ó fresco, sanguíneo, que toma un tinte rojo de ladrillo uniforme, ó que ostenta algunas manchas ó pecas debidas á la accion del sol (figura 1).

Los ojos verdosos, grises, amarillentos, castaños claros, en una palabra, todos los matices claros se encuentran en él, desde que se asocian á uno de los otros dos caractéres, debiendo, sin embargo, distinguirse la coloracion rojiza debida al albinismo. Los cabellos de un amarillo dorado, rojos y castaños, se encuentran en el mismo caso: no obstante estos últimos tienen en este sentido menos valor, ya que por una parte corresponden las mas de las veces á un primer grado de cruzamiento entre el tipo rubio y el moreno, y por otra son característicos de otros tipos además de serlo de estos dos. M. Beddoe no da ninguna importancia á los cabellos rojos; nosotros, por el contrario, creemos que en la mayor parte de los casos son una forma de cabellos rubios, y en otros caracterizan un tipo especial del cual luego hablaremos. Respecto á los matices de la piel tienen menos valor, pues fácilmente pueden ser alterados por los cruzamientos y los términos medios. En suma, los ojos azules son el elemento mas seguro para denotar en un individuo aislado, ó á falta de una descripcion suficiente de otros caractéres, la presencia actual ó pasada en la sangre, del tipo rubio.

Ese tipo, completo ó incompleto, se ha extendido en cuatro de las cinco partes del mundo: los pueblos que caracteriza poseen en alto grado la facultad de emigracion y colonizacion, sin que por esto estén dotados de una facultad de aclimatacion muy desarrollada. El centro natural de donde al parecer se ha diseminado, es el Norte de Europa.

En Islandia, en la península escandínava, excepto la Laponia, y en Dinamarca, es donde se halla en su mayor pureza: vienen luego la Holanda, la Alemania del Norte, la Sajonia, la Bélgica y las Islas Británicas. En Francia se detiene á la altura de una línea oblicua que va de Granville (costas de la Mancha) hasta Lyon. No obstante, mas hácia el Sur se le encuentra de cuando en cuando, especialmente en el país vasco y en el Mediodía de España. Las poblaciones pertenecientes á ese tipo son de elevada estatura, tienen la osamenta sólida y cuadrada, el rostro largo, la nariz grande y recta, una constitucion linfática, las pasiones poco vivas, y el sentido del individualismo muy pronunciado. La forma de su cabeza es difícil de determinar, á consecuencia de los cruzamientos que en distintos puntos la han alterado. Los noruegos y los daneses son braquicéfalos, los normandos mesocéfalos, los suecos, los belgas y los ingleses dolicocéfalos; en cuanto á los alemanes, en el sentido lato que dan á su nombre, presentan todas las formas imaginables. Nosotros estamos convencidos de que el tipo rubio primitivo era dolicocéfalo.

Algunos ejemplos demuestran la influencia que en ese tipo ejercen los cruzamientos: de 293 holandeses examinados por el doctor Sass, 165 eran rubios por sus cabellos al par que por sus ojos; 65 fueron considerados por el autor como morenos y 63 presentaban caracteres contradictorios, es decir, cruzados. Pero á simple vista solo habia 6 morenos puros, es decir, con cabellos y ojos negros; y 47 con cabellos negros y ojos azules.



Figura 1.—Tipo europeo rubio —Mujer válaca

En una raza mas cruzada, cual es la de los irlandeses en Dublin, el doctor Beddoe ha encontrado entre 1,300 individuos, un 54 por ciento de cabellos claros, entre ellos un 5 por ciento rojos, un 13 por ciento rubios y un 36 por ciento castaños, es decir, algo mas de la mitad pertenecientes al tipo rubio por los cabellos. M. Wilde ha encontrado entre otros 1,200 irlandeses, un 24 por ciento de ojos azules, un 9 por ciento negros, y el resto decididamente castaños. De suerte que los holandeses, como á rubios, son mucho mas puros que los irlandeses.

Como último ejemplo diremos que en el país vasco el doctor Argelles contó entre 47 individuos 22 con ojos claros, de los cuales 14 eran azules, y 25 con ojos castaños; mientras que los cabellos no se han presentado ni en un solo caso rubios, siendo dos rojos, algunos castaño-oscuros y los demás negros. De ello resulta que la raza vasca está formada de dos elementos, uno rubio y

otro moreno: que es decididamente morena por sus cabellos, por lo menos en las localidades observadas; y que el tipo rubio está conservado en cuanto á los ojos, mas no respecto á los cabellos. La estadística de los irlandeses indica, por el contrario, que los cabellos son el mas resistente de los dos elementos.

El tipo rubio, con sus tres caracteres fundamentales, se encuentra en otras partes del mundo, mas dada la dificultad de guiarse por las descripciones derivadas de los cabellos y de la piel, solo dirigiremos nuestras investigaciones á los ojos azules.



Fig. 2.—Tipo tártaro rubio

En primer lugar Klaproth, J. Barrow y Castren cuentan haberlos visto en Asia á orillas del rioAmor; y el segundo dice: «Vimos tártaros mandchues (figura 2) que acompañaban la embajada de Macartney á Pekin; algunos hombres y mujeres en extremo blancos *(fair)* y de complexion robusta *(florid)*; una parte de los mismos tenian los ojos de un azul claro, la nariz recta ó aguileña, los cabellos castaños *(brown)* y una espesa *(bushy)* y considerable barba.» Los hay, tambien, entre los miaotse del Sudeste de la China, tribus que son tenidas por los aborígenes del Celeste Imperio; encuéntraseles, asimismo, en la India, especialmente entre los Katteos, que á veces tienen los cabellos claros y los ojos azules (Prichard), y hasta en Ceilan entre los cingaleses (J. Davy). Los bisauris de Rampoor, que habitan no léjos de las fuentes del Ganges, tienen á menudo la tez muy blanca *(very fair)*, aunque tostada por el sol, los ojos azules, los cabellos y la barba rizados y de un color claro quizás rojo (Frasser). Los patanes, ó soldados afghanes, son por regla general morenos y de raza iraniana, pero muchos de ellos tienen «los ojos azules, los cabellos rojos y el rostro claro y fresco» (Frasser). Pero el ejemplo mas célebre es el de Siah Posh, del Kaffiristan, en el punto donde se encuentran el Himalaya y el Hindou-Koh: la mayor parte de sus habitantes son «altos, tienen caracteres caucásicos, tez blanca, los ojos azules y los cabellos castaños.» Segun sus propias tradiciones proceden del Afghanistan, ha-



Fig. 3.—Kirghis del Turquestan

blan un idioma derivado del sanscrito y tienen unas costumbres funerarias que recuerdan las de los parsis. Añadamos, segun afirma M. G. Hayward, que «entre los habitantes del Darnistan abundan mas las cabelleras castaño-claras que las negras, que sus ojos son grises, castaños y á veces azules, y que sus mujeres se parecen mucho á las inglesas.» Finalmente algunos Kirghis del

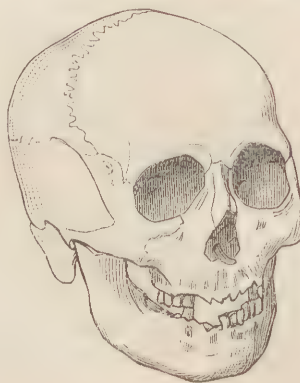


Fig. 4.—Cráneo de Kirghis

Turquestan (figs. 3 y 4) y algunos tadjicks de Persia tienen «ojos azules ó grises» y entre los osetas, abasianos y souanos se ven individuos de «cabellos rubios, tez blanca y ojos azules,» que no debemos confundir con las recientes emigraciones de los alemanes. Esos ejemplos demuestran que el tipo rubio ha desempeñado un gran papel en Asia, pero no son suficientes para creer que esa parte del mundo haya sido su cuna.

Su presencia en el Norte del Africa es tambien un hecho para la ciencia: en Túnez, en Argel, en Marruecos, en las islas Canarias y en el Sahara es positiva su existencia, debida quizás á un pueblo tamahou que, en 1500 antes de nuestra era y proveniente del Norte, apareció en las fronteras del Egipto. Los rubios que to-



T. Padró del. Imp. Labielle. M. Pujadas, lit.

RAZA BLANCA-ITALIA-HABITANTES DE LAS CERCANIAS DE ROMA.

davía se encuentran en el país vasco y en España, cerca del estrecho de Gibraltar, son probablemente sus descendientes.

El doctor Sweinfurth ha dicho que en el Africa central, en el país de los monbouttous, se ven con mucha frecuencia cabellos de un tinte claro ó rojizo: la mayor parte son completamente albinos, segun él dice; los otros son probablemente un diminutivo, mientras que



Fig. 5.—Tipo europeo moreno.—Italiana

algunos pueden tener la costumbre, tan general en Africa, de teñirse el pelo. En el estado actual de la ciencia es preciso admitir que en los medios realmente negros, no se ha encontrado rubio alguno, salvo los albinos.

Los hechos citados en América deben ser considerados de otro modo: sin duda provienen de rubios importados de Europa, sea cual fuere la época remota á la cual deba referirse esa importacion y el camino que hayan podido seguir. Una tradicion análoga existe entre los boronos de las laderas orientales de los Andes chilenos, entre los cuales encontramos ojos azules, unidos tan pronto á cabellos negros, como á cabellos claros y rojos, con la fisonomía ordinaria de las razas americanas. Otro ejemplo notable es el de los mandans, citado por Catlin, los cuales tienen «los cabellos tan claros como los media sangre, y los ojos castaños, grises ó azules.» Descríbense tambien ojos grises entre los atapascanes (Mackenzie), cabellos rubios entre los lee-panis (Pike) y una tez muy clara entre los antisianos (d'Orbigny) y los koluscos (Dixon).

Los caracteres de los *tipos europeos morenos* son: ojos oscuros, cabello completamente negro, y piel blanca, que bajo la accion del sol toma un tinte bronceado uniforme. Dejando á un lado las razas rubias visiblemente cruzadas, difícil hubiera sido deducir de ellas algunos subtipos, y quizás solo hubiéramos podido descubrir el danés y el escandínavo. Los tipos morenos son, por el contrario, en gran número (fig. 5).

Acostúmbrase dividir las razas blancas en dos ramas, los indos y los europeos, mas esta division es puramente lingüística, siendo, empero, preciso conservar el primer término para buscar en él un tipo antropológico. Luego debemos aceptar el tipo tsigano, á causa de las muy verosímiles suposiciones á que ha dado lugar. En la hipótesis de una emigracion ariana de Este á Oeste, forzoso es tambien un tipo iraniano para los que, habiéndose rezagado, se encuentran todavía en los lugares donde se detuvieron. Finalmente en Europa, despues de haberse desembarazado de los tipos rubios, quedan como á tipos morenos mas notables, el circasiano, el pelasgo ó albanés, el ligurio, el vasco, etc., y además, contorneando el Mediterráneo, el berberisco y el semita, que ciertamente tienen alguna relacion con los tipos europeos. En esa enumeracion no figura ningun tipo general eslavo ó aleman; en efecto las poblaciones del Norte de la Rusia europea están impregnadas de sangre finesa; en algunos otros puntos no carecen de sangre mogola, y en lo que resta al Sur y al Oeste, no se sabe de donde sacar un tipo eslavo. ¿Debemos verlo en el pequeño ruso, el tcheque, el búlgaro (figura 6) ó el servio? En Alemania ofrécese igual dificultad; por ella han pasado todas las invasiones que han ido de Oriente á Occidente, inclusas las que se han instalado en el centro de la Francia, no encontrándose la unidad ni en el fondo autóctono, ni en los pueblos que sin interrupcion se han sucedido. Hoy no existe tipo ruso ni aleman (fig. 7), como no existe tipo inglés ni francés; pues lo que en esas naciones se encuentran son poblaciones mas ó menos unidas (1). A título de excepcion, describiremos sin embargo el tipo histórico celta, sin estar por eso convencidos de que debe venir incluido en el cuadro de los tipos europeos morenos que actualmente examinamos.

El *tipo indo* se halla débilmente representado en la India por los radjpoutas y especialmente por los brahmanes mas venerados de Madrás, Benarés y de Tannesar, en el Indostan.

Segun M. L. Rousselet, la poblacion de la península se compone de tres capas: una negra, otra mogol y otra ariana. Los restos de la primera vense hoy dia relegados en las montañas del centro, con el nombre de Bhils, Mahars, Gundos (fig. 8), Khoundos, etc.; sus caractéres primitivos, aparte de su color negro y de su corta estatura, son de difícil separacion, siendo de notar que los viajeros, al hablar de la India, no mencionan nunca cabellos lanosos. La segunda se extenderia sin duda por las llanuras del Asia, siguiendo dos caminos, una al Nordeste y otra al Noroeste: los restos de la primera invasion se encuentran en las tribus dravidianas ó tamoules, y los de la segunda en los jaths. La tercera

(1) La primera vez que con precision encontramos mencionada la palabra *eslavo*, es en el siglo sexto, en tiempo de Justiniano, citándolos junto con los antes, búlgaros y godos en un país donde solo se hablaba de los escitas, sármatas y dacios. El de *prusianos* ó *prutzi* data de 997, y el de *aleman* proviene de una tribu de segundo órden que apareció en 214, entre el Mein y el Danubio, y se estableció al Norte de la Suiza.

capa, mas reciente y mas importante por la calidad que por el número, era, pues, ariana.

Los brahmanes de las orillas del Ganges (fig. 9) dice Rousselet, tienen la frente alta y desarrollada, la cara oval, los ojos perfectamente horizontales, la naríz saliente, arqueada y ligeramente gruesa en su punta, y adornada con delicadas ventanas nasales. Son blan-



Fig. 6.—Tipo búlgaro

cos, pero mas ó menos bronceados por el sol de esos climas. Su sistema velloso negro parece abundante.

El *tipo tsigano* ¿se relaciona con el anterior? Los nombres de bohemios, gitanos, gipsies, zíngaros, tschingani, se aplican indistintamente á una misma poblacion nómada, extendida por la Europa y el Asia, y que habla un idioma en extremo análogo á los idiomas del Indostan. Ese pueblo abandonaria sin duda su país natal en una época remota, segun algunos, ó en una época en que ya se habian formado los modernos dialectos (año 1100), como dice von F. Miklosich. Probablemente desciende de alguna de las numerosas tribus errantes que se encuentran en la India. Su tipo es europeo, segun toda probabilidad.

Los tsiganos (fig. 10) tienen la tez mas ó menos atezada, los cabellos y los ojos negros como el azabache, el rostro largo y estrecho en la altura de los pómulos, la frente estrecha y saliente, la naríz algo aguda, el intervalo orbitario algo estrecho, un poco de proñatismo, la boca pequeña y los dientes blancos y no propensos á la cáries (Blumenbach). Encuéntranse en los límites de la mesocefalia y de la subdolicocefalia y leptorrinos: su capacidad cerebral es muy poca.

M. Kopernişki ha comparado los cráneos tsigano é indo y ha encontrado gran semejanza entre ellos y solo pequeñas diferencias. M. Abel Hovelacque admite dos tipos de los mismos; uno fino, con el rostro mas prolongado, mas oval y con los rasgos de la fisonomía mas concentrados y una naríz mas aguileña: el otro ordina-



Fig. 7.—Alemanes de Stuttgard

rio, con rasgos mas abultados y de mirada menos penetrante: ambos, segun él cree, existieron desde su punto de partida en el Indostan.

El *tipo iraniano* está representado por los tadjicks de Persia, los parsis, los armenios, los kurdos los georgianos, los ossetas y los afghanes morenos. Su mas alta expresion se encuentra entre los primeros, es decir, entre los tadjicks, que tienen una estatura regular, una cara larga y ovalada y rasgos fisonómicos regulares: su frente es alta y ancha, sus ojos grandes y sombreados por negras cejas, su naríz prominente y recta ó encorvada, su boca grande, sus labios finos, su tez de un blanco rosado, su sistema velloso abundante en todas las partes de su cuerpo, sus cabellos negros y rectos y su bigote y su barba tambien negros, largos, espesos y bien formados. Todos los autores, excepto Chardiri y Tavernier, están acordes en que es un tipo bastante bello.

El *tipo celta* está justificado por las afirmaciones de los antiguos autores.

El nombre de celtas tiene cuatro acepciones que han introducido cierta confusion en la ciencia. Por él entienden los lingüísticos los antiguos pueblos que hablan el idioma celta, y que actualmente se encuentran en Irlanda, en el país de Cornuailles, en el país de Gales, en la isla de Man, en Escocia y en Bretaña, raza

que estaba muy extendida, siendo la primera que se separó de la rama madre del Asia. Los arqueólogos, á su vez, designan con aquel nombre á los constructores de dolmens durante la época de la piedra pulimentada y á los importadores del bronce en Europa. Ambos convienen en que los celtas forman el primer destierro de invasores venidos de Oriente. Algunos historiadores antiguos confunden luego, bajo esa denominacion, á todos los pueblos de la Europa occidental y central, inclusas las islas Británicas, entre los cuales podemos



Fig. 8.—Gundos del Indostan

citar los galli, gaels, galos, galates, kymris, belgas, cimbrios, cimmerianos, caledonios, firbolgs, bretones, etc. Finalmente, existe la acepcion geográfica precisa, que es la única que debemos conservar.

«El nombre de celtas, dice Diodoro de Sicilia, corresponde á los pueblos que habitan mas allá de Marsella, en el interior.» «La Galia, dice César, está dividida en tres partes, ocupadas una por los belgas, otra por los aquitanos y la tercera por pueblos que, en su idioma, se dan el nombre de celtas.» Esta última ha sido, además, llamada céltica por la mayoría de los historiadores, que la han circunscrito entre el Sena, el Garona, el mar y los Alpes.

Pero ¿de qué elementos se componia esa poblacion de la Galia central? En primer lugar, de la raza contemporánea de la piedra tallada, algo disminuida, y de la que vino despues, que se revela por los dolmens del Lozere, ambas dolicocéfalas, si bien la segunda menos que la primera: en segundo lugar, de los últimos invasores venidos de Oriente, en número bastante considerable para que su tipo sea predominante en algunos puntos. Los celtas, así comprendidos, eran diferentes de los galos del Norte, mejor conocidos por los romanos, á causa de su turbulencia. Sin embargo, ellos fueron quienes levantaron y mantuvieron firme la independencia nacional en las alturas de Alesia, donde debemos buscar sus restos, lo cual viene corroborado por otra consideracion: el idioma celta apenas se habla

hoy en dia mas que en la Bretaña y lleva el nombre de armoricano, bajo breton ó *breizad*. Dice Estrabon que los habitantes de la Céltica se distinguen de los de Aquitania por su idioma tanto como por sus caracteres físicos. De modo que hay varias razones para considerar antropológicamente como celtas á los bajo-bretones; en efecto, tienen los mismos caracteres craneométricos que los auverneses, mitigados por la proximidad de los galo-bretones, formados, en parte, por las poblaciones venidas de la Gran Bretaña, durante el siglo quinto, y originarias, algunos siglos antes, de la Bélgica. Esa demostracion es debida á M. Broca. El nombre de la Auvernia, Vercingetórix, es celta. El tipo de los auverneses es, pues, el de los bajo-bretones aunque mas puro, los cuales pueden ser considerados, bajo todos esos puntos de vista, como los representantes actuales mas caracterizados del tipo celta.

Los auverneses no son tan altos como los belgas y como otros galos del Norte; sus cabellos son negros ó castaño-oscuros, sus ojos grises ó verdosos, es decir, de tintes medios: su braquicefalia es por término medio de 84,07, en la serie de San Nectario, estudiada por M. Broca: su cráneo es mas elevado que el de los parisienses: su frente es ancha y abultada, por mas que el cráneo anterior sea, respecto del posterior, menos desarrollado que en esos últimos: su occipucio, aunque



Fig. 9.—Brahmanes de las orillas del Ganges

bien redondeado, cae recto: sus arcos superciliares están muy desarrollados; sus arcos cigomáticos, considerados segun la *norma* de Blumenbach, son de los mas ocultos que se encuentran, de lo cual resulta que muchos de ellos tienen un ángulo parietal negativo: su rostro es ancho y armónicamente proporcionado con el cráneo: son robustos, tienen buena musculatura y miembros fuertes y rechonchos, y son leptorrinos y no proñatos.

De modo que en Francia se encuentran: 1.° al Norte el tipo rubio, representado especialmente en Picardía y extendido por las Ardenas (Ballons) en la frontera belga, por la Champaña y por la Borgoña, del cual son buen ejemplo los galos figurados en la tumba romana de Jovinus, que se encuentra junto á la catedral de Reims: 2.° al centro el tipo celta: y 3.° al Mediodía varios tipos, de los cuales uno, muy moreno y complejo, encuéntrase en la antigua colonia focense de Marsella; otro representado sin duda por el tipo vasco; y un tercero, cuya mejor expresion se ve quizás mas allá de las fronteras francesas, probablemente en las Canarias. Sigámosle en esta direccion.

El *tipo berberisco* se halla extendido por toda el Africa septentrional, desde el golfo de Trípoli hasta el Océano, desde los confines meridionales del Sahara hasta el Mediterráneo, y está representado por los touaregs, los kábilas, los berberiscos, los m'zabites y los shulahs. Antiguamente se extendia hasta las Canarias, donde llevaba el nombre de guanche, y hay muchas probabilidades de que ha existido en la Europa meridional y de que el orígen comun mas antiguo de la península ibérica, de la cuenca del Garona y de las islas del Mediterráneo, es berberisco.

Su estatura es mayor que la estatura media, pues no baja de 1 metro 68 centímetros: es bien proporcionado



T. Padró del.

RAZA BLANCA — GRIEGOS

y menos seco, mas musculoso y menos desenvuelto que el árabe. Su piel, blanca durante la niñez, toma pronto un tinte oscuro al contacto del aire: sus cabellos, negros y rectos, son bastante abundantes, y sus ojos son castaño oscuros. Es dolicocéfalo (74'4), leptorrino sin exceso (44'3) y ortoñato moderado (81°,8). Su rostro es menos prolongado y su contorno oval menos regular que el del árabe; su frente recta presenta en su base una depresion trasversal; sus arcos superciliares están bastante desarrollados; su nariz está sesgada en su orígen, es á menudo arqueada, sin ser aguileña, á veces oblícua, hácia adelante, y se levanta en su base, de modo que deja ver de frente las ventanas nasales. Sus orejas están separadas de la cabeza.

Un vivo sentimiento de igualdad, de caridad, de su propia dignidad, y de su libertad individual, una gran necesidad de actividad, el amor al trabajo, la economía y un gran cariño á sus hogares, constituyen los caracteres morales del tipo berberisco. De suerte que podemos decir que solo es musulman por casualidad.





Fig. 10.—Tsiganos

Los moros son los frutos de los cruzamientos complejos de los bereberes con toda clase de elementos étnicos en los cuales domina el árabe: caracterízales una gran propension á la obsidad.

El *tipo semita* es uno de los que se hallan mas extendidos, en cierto modo, en estado de infiltracion. Los antiguos asirios, sirios, fenicios y cartagineses y los modernos árabes y judíos (fig. 11) están comprendidos en ese nombre genérico, siendo el lazo étnico que los une, una lengua polisilábica, flexible, sin relacion de vocabulario ni de gramática con los idiomas arianos. Rawlinson describe en los siguientes términos el tipo representado en los monumentos asirios. «Frente recta, pero poco alta, cejas pobladas, ojos grandes y en forma de almendra, nariz aguileña, algo gruesa en su extremo y demasiado deprimida, boca fuerte con gruesos labios, barba bien formada, cabellera abundante y poblada barba, ambas negras; todo lo cual recuerda los principales rasgos fisonómicos de los judíos, especialmente los de las comarcas meridionales.» Los caracteres morales de los semitas son igualmente especiales: una actividad prodigiosa en los fenicios por mar, y en los israelitas por tierra; el amor al lucro, que engendra en ellos el espíritu comercial; una vida nómada, interrumpida entre los hebreos desde la toma de Jericó hasta la destruccion de Jerusalen, y que todavía se perpetúa, con las modificaciones introducidas por la vida social; el egoismo de secta, el cariño á sus seculares instituciones, la necesidad de un dios propio, nacional, exclusivo. del cual son eco las palabras: «No hay salvacion fuera de la Iglesia.»

El *tipo árabe* servirá como un ejemplo del semita moderno.

Los árabes aparecen en la noche de los tiempos con el nombre de Ariba y mas especialmente con el de Adites, cuyas construcciones ciclópeas de la Arabia menciona el Alcorán. Mas tarde forman dos grandes familias: los jectámides en el Yemen y los ismaelitas al Norte de la península. En 622, hegira de Mahoma, acentúase su nacionalidad, pónense en movimiento, y por

via de conquista ó de infiltracion, llegan á extenderse sin interrupcion por la mayor parte del Africa y por la mitad, á lo menos, del Asia.

Hoy en dia se encuentran, á título mas ó menos importante, desde el Egipto hasta Marruecos, especialmente en Argel, donde, no obstante, su número disminuye; desde la Abisinia al país de los foulbes; desde el golfo de Aden hasta la Cafrería, aun mas allá del lago de Tanganika, donde han precedido á Livingstone; y desde el Mediterráneo y del mar Rojo, hasta los montes Bolor, por un lado, y por otro hasta las desembocaduras del Ganges y del Cambodge. Siempre han seguido las vias terrestres, excepto en Malasia y Madagascar, manteniéndose en los países cercanos á los trópicos. En España mismo han dejado sucesion de su sangre, y en el Sudeste de la Francia existen todavía restos suyos conocidos con el nombre de sarracenos.

El tipo árabe, segun decia Larrey, es uno de los mas hermosos. Su cráneo, mirado desde su parte superior, describe un óvalo perfectamente regular: su rostro ancho y delgado forma otro óvalo no menos regular que el del cráneo, puntiagudo en su extremidad inferior. Su tez se mantiene perfectamente blanca cuando no ha sentido la accion del aire, pero adquiere muy fácilmente un tinte bronceado: sus cabellos y su barba son lacios y negros como el azabache y los límites de la implantacion se destacan claramente: sus ojos son negros y sus aberturas palpebrales se prolongan en forma de almendra y están bordeadas por largas y negras pestañas: su frente es poco elevada; y la curvatura de su nariz y su barba saliente dan á su perfil una forma mas bien redondeada que recta: los arcos superciliares son poco desarrollados, lo mismo que la glabela: la nariz algo sesgada en su orígen, de modo que la frente y el dorso de la misma se suceden casi en línea recta: su nariz es aguileña y su punta se separa de las alas, tomando la forma del pico de águila. Los pómulos no son salientes; la boca es pequeña, los dientes blancos y verticales y sus bien hechas y pequeñas orejas están como pegadas á la cabeza.

Su estatura es algo menor que la talla media en Arabia y algo mayor en Argel. El árabe es flaco, nervioso, y tiene el cuello muy suelto y las ataduras finas: es subdolicocéfalo (71,8 en los vivos, 74,0 en el cráneo) y leptorrino moderado (45,5).

Existe, sin embargo, un tipo que difiere del anterior y que es calificado de grosero. Su piel está menos unida, la forma de la nariz es mas gruesa, y en su extremo se redondea formando una masa algo deprimida, como dice Rawlinson: su osamenta y sus formas son mas bien fuertes. Si esta no fuese la descripcion de los antiguos asirios, podria sospecharse que es mestizo. En efecto, uno de los resultados del cruzamiento con el árabe es la tendencia á la gordura.

Los rasgos morales del árabe son como los del semita, en general, si bien modificados por una religion enervante y fatalista.

CAPÍTULO III

Tipos finés, lapon.—Tipos mogol, esquimal, samoyedo.—Tipos malayo, polinesio. — Tipos americano, patagon.—Tipo rojo africano.

El *tipo finés* viene á formar el carácter de union entre los tipos rubios de Europa y los tipos del Asia. Extiéndese por bajo de la Laponia y del país samoyedo, desde los confines de la Suecia y del Báltico hasta el rio Yenissei, y desde el mar Blanco hasta la corriente media del Volga, en los 53 grados de latitud Norte. Comprende los ostiakos del Obi, los tchouvakos, los tcheremisses, los mordouanes, los votiakos y permianos de la Rusia central y los finlandeses, estonios y livonios del Báltico.

Los fineses tienen los cabellos largos, comunmente rojizos ó amarillentos, de un rubio dorado ó blanquecino y muy raras veces castaños. Los finlandeses, los tcheremisses, los tchouvakos, los ostiakos del Obi y sobre todo los votiakos, tienen los cabellos rojos, no habiendo ningun otro pueblo que los tenga de un color tan rojo ardiente *(fiery-red)* como esos últimos (Ruhs). Su barba, medianamente poblada, es tambien generalmente roja: espesas cejas sombrean sus hundidos ojos, de un tinte azul, gris verdoso ó castaño: su abertura palpebral es estrecha; su tez blanca y comunmente ostenta algunas manchas rojas; su nariz recta y sus fosas nasales pequeñas: sus pómulos son salientes, á causa de su flaqueza, sus labios pequeños, sus dientes se gastan muy pronto, su barba es redonda, y sus orejas altas, anchas y achatadas. Ocho personas vivas medidas por el doctor Beddoe han dado un índice cefálico de 83,7. La craneología del tipo finés se ha experimentado en un número de piezas demasiado corto: cinco cráneos de finlandeses medidos por M. Broca tenian un índice medio de 83,7, y cuatro de estonios, un índice de 80,4. Su mesorrinia y su proñatismo subnasal les aproximan, bajo este punto de vista, á las razas amarillas.

La estatura de los fineses es inferior á la talla media y es por consiguiente mas elevada que la de los lapones. Su cuello es delgado, su pecho estrecho y achatado, sus brazos largos, sus manos anchas, su pelvis ancha respecto del tronco, sus piernas cortas, delgadas, chupadas, y sus piés anchos.

Los fineses son de sencillas costumbres, sedentarios, de un carácter rencoroso; y forman un pueblo de cazadores y pescadores. Tienen un poema popular, el *Kalevala,* cuyos fragmentos se trasmitian oralmente, de generacion en generacion. Su nombre aparece por vez primera en la historia en el primer siglo antes de nuestra era y en el segundo despues de la misma (Plinio, Jornandes).

El tipo finés, en suma, se destaca claramente de todos los tipos análogos, y sin ser europeo, se parece mas á este que al mogol: él es quien da á los rusos del Norte una parte de sus caracteres físicos. Cuando vemos aparecer en el tipo rubio un tinte rojo ardiente y manchas rojizas, podemos preguntarnos si debemos atribuir esta circunstancia á esta raza; no siendo tampoco de extrañar que á él se refiriesen los casos de este género observados en Francia y en Inglaterra. Hasta el presente nada prueba que el tipo finés haya existido en la Europa occidental; pero es verosímil que cierto número de fineses hubiesen sido arrastrados allí por las invasiones que la han desolado: ni en el retrato que de Atila nos hace Prisco, ni en el de los hunos, se reconoce aquel tipo; y sin embargo es casi seguro que algunas cuadrillas finesas acompañaron en sus correrías á ese conquistador.

Con todo, entre los fineses se encuentran circunstancias excepcionales, como son, por ejemplo, estatura pequeña, cabellos y ojos negros, achatamiento de la nariz, pómulos salientes, etc., que es preciso atribuir á un cruzamiento con los lapones y mas á menudo con

los mogoles. Los mordouanes, en particular, es decir, las menos puras de las tribus citadas, tienen gran mezcla de sangre mogol: los vogules, que hablan un idioma finés, la tienen mayor todavía, y, al decir de Pallas, se parecen mucho á los kalmucos.

Los húngaros ó magiares están alterados, en otro sentido, por la mezcla con los turcos, los kazars, los búlgaros y los rumanos. Los historiadores los hacen derivar de los ostiakos, ó por mejor decir, les hacen venir de un país situado mas allá del Ural, llamado *Ugri*: los lingüísticos les atribuyen una lengua finesa, y los etnologistas toman nota de algunos de sus caracteres étnicos que recuerdan la vida que se pasa debajo de una tienda de campaña y el constante empleo del caballo. Actualmente forman, en las clases superiores, uno de los mas hermosos tipos europeos. Su estatura es mayor que la talla media, son bien formados, tienen una tez «áspera» ó blanca, una fisonomía correcta, ojos y cabellos negros y una oscura y poblada barba. Cierta oblicuidad en los ojos, unida á unos pómulos salientes, recuerdan no el tipo finés, sino mas bien una influencia mogol. El antiguo tipo húngaro solo se encuentra en las clases inferiores. A la cuestion finesa va unido el exámen de algunos pueblos misteriosos del Asia antigua.

Al Oeste de Hiong-nou, cuyas incesantes incursiones, desde el siglo II antes de nuestra era hasta el siglo décimo despues de la misma, obligaron á los chinos á construir su gran muralla, existia, segun dice Matuanliu, el historiador chino, otro gran pueblo de ojos verdes y cabellos rojos, los Ou-Sioun, que de súbdito de los Hiong-nou, hízose independiente. Tambien se hace mencion en aquella época de otro pueblo de ojos verdes y cabellos rojos, que habitaba mas allá de los montes Altai, en las comarcas del Yenissei; los Ting-Ling. Un tercer pueblo vivia, desde 648 á 874, al Norte del imperio chino, hácia el Obi ó el Irtisch, los kiekars, descendientes de los khien-kouen ó kakas de Klaprot: eran de elevada estatura y tenian asimismo los cabellos rojos, el rostro blanco y los ojos verdes; «los que entre ellos tenian los cabellos negros, eran considerados como prodigios.» Finalmente, en tiempo del mismo Matuanliu, es decir en el siglo XII, unos bárbaros, con esos mismos caracteres, ocupaban la misma region: el historiador chino les considera descendientes de los khien-kouen.

De modo, pues, que es cierta la existencia en otro tiempo, en el centro del Norte del Asia, de una raza con los ojos verdes y los cabellos rojos. ¿Qué ha sido de ella? El hecho merece tanto mas que en él fijemos nuestra atencion, en cuanto todas las poblaciones actuales de esa region tienen los cabellos negros y los ojos negros, y los samoyedos, á quienes podrian atribuirse estas condiciones, tienen esos mismos caracteres con mas una estatura mas pequeña y una tez amarilla y ahumada. Desmoulins pretendia encontrarla en los baskires, muchos de los cuales tienen los cabellos rojos, en los kirguis, en los yakoutas, y en una palabra, en la raza turca. Pero los cabellos rojos y los ojos verdes son completamente excepcionales en esos diferentes grupos, que se distinguen, al contrario, por sus cabellos y ojos negros.

Otra solucion se presenta: los rasgos fundamentales indicados son, á excepcion de la estatura, los de la mayor parte de los fineses. Es cierto que los ojos verdes son menos comunes entre ellos que los azules, pero podemos atribuirlo á su modificacion por los cruzamientos. Nosotros creemos que los pueblos de ojos verdes y cabellos rojos de la antigua Asia, debian ser parientes de los ostiakos, tchouvakos, etc.

Acabamos de mencionar á los *turcos*, acerca de los cuales creemos necesario decir algunas palabras. Conóceseles tambien con el nombre de *turanianos*, en el supuesto de que el Turan, cuyas luchas con el Iran vienen mencionadas en el Zend-Avesta, estaba ocupado por las poblaciones del mismo orígen. Por su parte los lingüistas les hacen entrar de nuevo en su rama tártara de la familia uralo-altaica, cuyas otras ramas son el samoyedo, el mogol y el tunguso: en la misma colocan tambien los yakoutas, los kirguis divididos en bouroutes y kaisaks, los turcomanos, los usbekos, los nogais y los osmanlis ó turcos actuales propiamente dichos etc.

La descendencia de los turcos ha sido establecida por Klaprot: su nombre viene de los tu-kin que en el siglo sexto habitaban el Altai, no léjos del famoso pueblo de los onigouros, descendientes unos y otros de los hiongnou, cuando aconteció su dispersion en 263 de nuestra era. En 1034, una de sus hordas invadió el Turquestan occidental: á fines del siglo XI se encontraban delante de Constantinopla. Un grupo importante, bajo el nombre de los *hunos blancos*, sin duda conquistaria las Indias, siendo sus descendientes los actuales jats (1). Los yakoutas que actualmente habitan entre el Yenissei y el Obi, se encontraban mas hácia el Mediodía, y fueron separados de la masa principal, cuando aconteció la desmembracion del imperio de Gengiskan. Los kirguis y los usbekos son considerados como los restos mas ó menos alterados, de los onigouros, cuyo idioma hablan todavía los bouroutes.

La realidad de un grupo particular designado con el nombre de turcos y dependiente de esa fraccion de la raza mogola, á la cual se ha llamado turanianos, está evidentemente comprobada.

¿Pero existen restos de él? ¿Cuál seria su tipo? Los tchouvakos, á quienes se ha querido considerar como tales, hablan ciertamente un idioma tártaro, pero son fineses en cuanto á su físico: los yakoutas son esencialmente tungusos; los turcomanos, los usbekos y los kirguis, son asimismo mogoles de diversos grados: en cuanto á los osmanlis, se han cruzado de tal modo con los circasianos y los griegos, que se han hecho europeos, y los tártaros de Kasan y de Crimea son intermediarios por su fisonomía. En suma, indudablemente ha existido un tipo primitivo turco, pero por de pronto no podemos determinarlo, si bien es probable que viniese incluido en el tipo mogol.

El *tipo lapon* es muy conocido; su parentesco no lo es tanto. Hállase circunscrito en las partes de la Noruega, de la Suecia y de la Rusia, próximas al cabo Norte, y en otro tiempo descendia mas hácia el Mediodía, de donde fué arrojado por los fineses. Linneo lo describe en los siguientes términos: *Lapones corpore parvo; capillis nigris, brevibus, rectis; oculorum iridibus nigrescentibus;* y les opone los fineses: *Fennones corpore toroso, capillis flavis, prolixis; oculorum iridibus fuscis.*

Los lapones son de muy corta estatura y de raquítica apariencia: su cabeza es grande, su pecho ancho, su

(1) Los hunos blancos ó eptalitas de M. Vivien de Saint-Martin no deben ser confundidos con los hunos de Atila, los cuales son verdaderos mogoles.

talle cenceño, sus piernas cortas y sus extremidades finas. Su frente, al igual que su cabeza, es ancha y baja. Tienen los ojos grandes, oscuros y hundidos, la nariz corta y achatada y muy ancha en su orígen; los cabellos ásperos, cortos y negros, y la barba poco poblada; la tez pálida unos y amarillento-oscura otros; los pómulos salientes y la barba puntiaguda. Sus párpados son oblícuos, segun L. Vanderkindere, y su índice cefálico es de 85'6 en los once cráneos que hay en el Museo, ó sea la mayor braquicefalia media de cuantas se



Fig. 11.—Jóvenes judías

han observado. Son menos mesorrinos y menos proñatos que los fineses.

Sus caractéres, en resúmen, les apartan de estos últimos y les aproximan á las razas samoyedas. Reducidos á 9,000 (Guillard), han permanecido como el pueblo mas nómada de Europa. El rengífero llena toda su existencia.

Aquí podríamos hablar del tipo samoyedo, pero como es esencialmente mogol, nos reservamos su descripcion para el lugar correspondiente.

El *tipo mogol* (fig. 12) ha tomado su nombre de un pequeño pueblo que vivia al Norte del desierto de Gobi, cerca de los montes Kara-Kara, que tan célebres hizo por desgracia Gengiskan á principios del siglo décimotercio. Los caractéres físicos de esa horda, designados con el nombre de Mogol-Khalkas, distan mucho de reasumir todos los rasgos de las razas llamadas amarillas ó mogólicas, mas se ha adoptado la palabra, y nosotros la conservamos como sinónima del tipo general de las razas del Asia dispersas al Este del Obi, aproximadamente, y del mar Caspio y del mar de Bengala. Sus caractéres generales son los siguientes:

La piel es de una coloracion blanco amarillenta, mas ó menos atezada, y sin mezcla de rojo ó moreno: sus cabellos son rectos, rígidos, largos y negros: su seccion trasversal es mas ó menos grande y redondeada: su barba es poco poblada y casi nula en las patillas y la barba propiamente dicha, quedando reducida á dos puntas mas ó menos largas en su labio superior. Su cuerpo es mas ó menos desprovisto de pelo.

Su cabeza es grande, unas veces larga, otras corta, y su capacidad craneal es un término medio entre la



F. Padro del

Imp. Labielle,

RAZA AMARILLA — CHINOS.

Montaner y Simon Edit Barcelona

que se observa en el negro y el europeo: su coronilla es tan pronto achatada como puntiaguda antero-posterior, correspondiendo á la sutura sagital. Los arcos superciliares y la glabela están poco marcados, siendo muy considerable el intervalo orbital. El rostro es achatado en su conjunto y como aplastado en todas sus partes y mas ancho en la altura de los pómulos, que están levantados hácia arriba y hácia afuera, por sus bordes externos y anterior.

Sin ocuparnos de la descripcion que del cráneo mo-



Fig 12.—Mogol



Fig. 13.—Chino



Fig. 14.—Cráneo de kalmuco



Fig. 15.—Kalmuco

gol ha hecho Prichard, ni del grado de visibilidad de sus arcos cigomáticos, segun el procedimiento de Blumenbach, nos limitaremos á recordar que los caractéres designados hace algun tiempo con el nombre de mogoloides, y que han dado lugar á una doctrina juzgada, se encuentran solo á título de excepcion, no como hecho general. Su ángulo parietal es menor de la mitad del de los neo-caledonios.

Las siguientes indicaciones son mucho mas constantes: achatamiento del esqueleto de la nariz en su conjunto; achatamiento y ensanchamiento del intervalo de las órbitas, la mesorrinia, la desaparicion del borde inferior de la abertura nasal anterior, que se desarrolla en dos labios, con cuyo único signo hemos podido reconocer la mandíbula superior de un chino: la nariz es, en los vivos, pequeña, chata, cóncava ó redondeada en su cavidad posterior, y muy análoga á la del negro por la disposicion de sus ventanas nasales y por la poca consistencia de los cartílagos de la base; pero se diferencian en que la del negro es grosera, y la de aquel es pequeña y generalmente fina.

Otra serie de caractéres podemos deducir de los ojos:

el eje de los párpados se dirige oblicuamente hácia arriba y hácia afuera: en su ángulo interno se ve un repliegue vertical falciforme: en su ángulo externo obsérvase una especie de desdoblamiento trasversal del párpado superior que cubre un poco el ojo, lo cual debe al parecer, atribuirse á la pequeñez de la hendidura palpebral; sus ojos, de íris negro, parecen, á causa de ello, tanto mas pequeños: las órbitas reflejan esa disposicion: en los demás tipos se reunen los grandes ejes bajo un ángulo obtuso abierto en su parte inferior: en muchos mogoles desaparece casi completamente, ó bien los ejes son perfectamente horizontales.

Las razas amarillas son, por regla general, muy proñatas (76 á 68 grados): los esquimales, los chinos (figura 13) y los malayos lo son mas, aproximándose por lo mismo al tipo negro; los mogoles verdaderos y otros pueblos del Occidente, sin duda los tibetanos, lo son mucho menos. Su estatura no llega á la talla media: tienen el cuello corto, los miembros rechonchos y presentan cierta propension á la gordura. Es en ellos muy comun la aptitud de funcionar con los dedos del pié, de modo que puedan coger los objetos.

De los tres tipos fundamentales, el europeo, el negro y el mogol, este es el que menos homogeneidad ofrece. Así como la cabeza del kalmuco del Altai (figs. 14 y 15) ó la del mogol del desierto de Gobi, presentan todos esos caractéres unidos á una braquicefalia muy pronunciada y á una brevedad muy notable de todos los diámetros verticales, tanto del rostro como del cráneo, la cabeza del esquimal, con los mismos caractéres generales, es el mas dolicocéfalo de todos los tipos humanos y el que presenta mayor extension en todos los diámetros verticales de la cara y del cráneo. Si nos viéramos precisados á reducir todas las razas que pertenecen al tipo amarillo, á una sola y primordial, nos veríamos muy apurados. Siguiendo el ejemplo de Prichard, creemos que el esquimal, á lo menos por su cara, es el tipo mejor dibujado de casi todos los que forman las razas amarillas. Procedamos, pues, á su descripcion especial.

El *tipo esquimal* (fig. 16) lo encontramos en su mas alta expresion en la Groenlandia: la dolicocefalia y la altura extrema de su cráneo disminuyen á medida que nos vamos aproximando al estrecho de Behring: los aleutes y los koloches forman sin duda el término medio entre él y el tipo samoyedo ó el mogol.

Los esquimales han recibido ese nombre de los mohicanos (Seeman), y se llaman á sí mismos *Innuit*. Es probable que en el siglo XII llegaron al Potomac y al Delaware, y que en el décimocuarto penetraron en la Groenlandia. Anteriormente se les menciona en Asia. En la actualidad su número disminuye (Hall, Hayes). Como á estatura son de los mas pequeños (1), gruesos, rechonchos, tienen las espaldas anchas, la cabeza grande, gruesos miembros y extremidades pequeñas y bien hechas. Su rostro es achatado, hasta el extremo de hundirse en el punto donde se ingiere la nariz: sus mejillas son llenas y sus pómulos salientes en su mas alto grado: su nariz es ancha, pequeña y apenas prominente: su abertura palpebral exígua, sus ojos negros y hundidos, su boca pequeña, redonda y con el labio inferior duro; sus dientes son pequeños y gastados muy pronto hasta las encías, á causa de servirse de ellos para el trabajo de las pieles.

Sus cabellos son negros como el azabache, largos, fuertes, abundantes y con seccion trasversal, mas parecida á la forma redondeada que á la elíptica. Casi no tienen pelo en la barba. En el labio superior y en la barba de uno de ellos, dice Hayes, crecian algunos pelos tiesos y negros, como los mostachos de un gato. Su tez es de un gris claro ó moreno y deja ver sus rojos vasos capilares.

Su cráneo dolicocéfalo puro da un índice de 71'4 (Broca) ó de 71'8 (Virchow) y forma un paralelógramo prolongado, cuyos lados caen verticalmente, y cuya cresta sagital está tan marcada, que algunos parecen fisiológicamente escafocéfalos. Los individuos de esa raza son los mas leptorrinos de cuantos se conocen (42'2): su proñatismo de 71'4 grados corresponde al grado medio observado en todas las razas amarillas. La direccion de su plano occipital les aproxima á los chinos. Los huesos propios de su nariz son los mas estrechos de cuantos se han observado; sus órbitas son redondas, sus maxilares macizos; y sus huesos malares, de un volúmen y configuracion groseros, bastan para reconocer entre muchos otros el cráneo de un esquimal.

Su carácter nómada en verano les aproxima á los lapones y á los samoyedos, de los cuales se diferencian en el empleo que hacen de los perros de tiro.

El *tipo samoyedo* (fig. 17) se halla desde el Mezen, afluente del mar Blanco, hasta el rio Katanga, en Siberia, y desde el Océano glacial hasta las cercanías del Altai y del lago Baikal. Los principales grupos que de este tipo encontramos en el Asia, son los kasovo, al Norte, y los soiots al Mediodía, entre los cuales se intercalan una porcion de tribus finesas ó mogolas. Los samoyedos aparecen en la historia en 1096. La siguiente descripcion se aplica especialmente á los del Noroeste, es decir, á los mas conocidos.

Su estatura es menor que la mediana, y si bien es pequeña, es mayor que la de los lapones: son gruesos y rechonchos, tienen las piernas cortas, las rodillas inclinadas hácia afuera y los piés pequeños: sus cabellos son largos, duros, negros como el azabache y lustrosos: apenas tienen barba: su rostro es de un color amarillo ahumado, ancho y achatado, y sus ventanas nasales anchas y abiertas: tienen los ojos negros, las aberturas palpebrales largas, pequeñas y algo oblícuas, la boca grande y los labios pequeños y arremangados.

Blumenbach ha figurado un cráneo samoyedo y monsieur Busch ha descrito otro. Los huesos propios son estrechos en el primero; el segundo es braquicéfalo (86'3) (2), platirrino con inclinacion fuera del borde inferior, de los huesos malares y de los arcos cigomáticos; presenta una ligera cresta en la bóveda craneal, los ejes orbitales casi horizontales, el diámetro vertical del cráneo corto y el del rostro largo.

(1) La estatura de los esquimales presenta, con todo, extrañas variantes, que demuestran la existencia en aquellos parajes de otra raza. Los extremos señalados son en efecto de 1818 á 1598 milímetros: en la punta Barrow, en el golfo de Botnia y en la isla Savage se habla de estaturas medias de 1714, de 1689 y de 1676; sin embargo, la mayor parte de los viajeros están acordes en que los esquimales son de pequeña estatura. En cuanto á nosotros, hemos dado la preferencia á las cifras de M. Sutherland, porque ha procedido rigurosamente, porque el número de sus observados es conocido, y porque pueden separarse los que pasan de veinte años.

(2) Muchos cráneos dolicocéfalos han sido encontrados en país samoyedo, pero pueden pertenecer á otras razas. Si los esquimales, tan dolicocéfalos, han ocupado, segun se dice, los confines meridionales de la Siberia, deben haber dejado, á su paso, una porcion de dolicocéfalos.



Litª por M. Pujadas. Montaner y Simon, Edit.

RAZA AMARILLA — COCHINCHINA.

Muchacha annamita Jóven del Cambodge.



De este conjunto resulta evidentemente que el subtipo samoyedo procede del tipo general mogol y mas particularmente del subtipo mogol propiamente dicho, pero que se encamina hácia el subtipo esquimal. Nos recuerda tambien el tipo lapon por su *norma verticalis.*

La necesidad de no extendernos demasiado nos impide ocuparnos del tipo tunguso, del cual deriva el mandchu, y que difiere bajo algunos puntos de vista del subtipo mogol, propiamente dicho; de los varios tipos señalados en el Japon, con los cuales se relaciona el coreo; del tipo kamtchadal, mal conocido; del tibetano, al cual se parece el chino, y finalmente de los que existen en las poblaciones del Assam y de la Indo-China, que establecen la transicion entre el mogol y el malayo. En cuanto á los ainos del Japon, á los miaotses y á los lolos de la provincia del Yunnam, forman parte del grupo europeo.

El *tipo malayo* (fig.19) abraza toda la circunscripcion llamada *Malasia.*

Los malayos, al decir de Maury, nacieron en las montañas del Tíbet, de donde se dirigieron á la Indo-China, siguiendo la corriente de los rios mientras que otros les hacen derivar de Borneo. Se habla de ellos por vez primera en 1160, en que salidos del país de Palembang, en la isla de Sumatra, fundan Singapore, en la península de Malaca.

Su piel es de un moreno claro y algunas veces cobriza: sus cabellos son rectos ú ondulados, erizados cuando se cortan á dos pulgadas de la cabeza, abundantes y negros como el azabache. Su barba es poco poblada. Su nariz corta, ancha y achatada, es delgada en su punta y tiene las ventanas nasales muy dilatadas. Son mesorrinos (51,47) y tienen una configuracion del borde inferior de la abertura nasal y del hueso vomeriano, que es casi característica. Sus pómulos son salientes y separados y su rostro es casi tan ancho como largo (Van Leent). Su perfil es recto, su intervalo orbital ancho y achatado, y sus arcos superciliares unidos y casi nulos.

Su frente, deprimida y echada hácia atrás en los mogoles, segun Pickering, es elevada y se dirige hácia adelante entre los malayos. El occipucio, por el contrario, es achatado, vertical y no pasa de la línea del cuello, su boca es grande, sus labios fuertes y su proñatismo es el mas considerable de cuantos hemos podido observar en las razas amarillas (69°,5). Sus dientes son coloreados de negro azulado y están gastados por el betel, del cual hacen constante uso. Son braquicéfalos: veintinueve javaneses han dado á M. Broca un índice medio de 81,6. Finalmente, son de corta estatura, cenceños y de mediana musculatura.

M. Van Leent admite dos clases de malayos, unos con muchos puntos de contacto con las razas amarillas que acabamos de describir, y otros con alguna mezcla de caractéres caucásicos. Los battaks de Sumatra, que dan el nombre á esa sub-raza, los macassares y los bugis de Célebes, los dayaks de Borneo, etc., pertenecen á ese número.

Los battaks están mejor formados, tienen mejor musculatura y son mas altos que los malayos precedentes; su piel es de un moreno mas claro, sus cabellos son finos y negros, y á veces castaños, su barba es bastante espesa, su nariz recta, delgada y menos chata. Sus pómulos son menos salientes, su rostro es largo, su boca pequeña, sus labios menos duros, y su occipucio redondeado. Seria interesante saber si ese tipo particular responde ó no á esos cráneos dolicocéfalos que se encuentran inscritos en nuestras colecciones bajo el mismo nombre de malayos que los anteriores. Es cuestionable tambien si derivan ó no del indo.

El *tipo polinesio* (fig. 21) se parece al malayo, y debe ser separado del tipo micronesio.

Extiéndese desde las islas Tonga y de la Nueva Zelanda hasta la isla de Pascua, en el Océano Pacífico. La raza kanaka ó polinesia tuvo su punto de partida, segun M. Quatrefages, en la isla de Bouron, situada al Oeste de Ceram, una de las Molucas, y su primer asiento fueron los archipiélagos de Tonga y Samoa, de donde mas tarde se dispersaron. Apareció á principios del siglo quinto en las islas Marquesas, en 1100 en Taiti, en 1200 en Rarotonga, en 1500 en Nueva Zelanda y en 1700 en las islas Chatham. De modo que sus primeras emigraciones conocidas debieron operarse en Malasia, mil años antes de la época en que se hace mencion de los malayos. Las dos razas componen, á los ojos de los lingüistas, una sola, que lleva el nombre de *malayo-polinesios;* y sin embargo es difícil dejar de creer que entre los americanos del Sur y los polinesios no haya algun parentesco.

El polinesio debe ser estudiado preferentemente en las islas orientales, donde se halla desprendido del elemento melanesio, con el cual se halla muy mezclado hácia el Oeste. Es mesocéfalo, teniendo un índice cefálico de 76,2. La *norma verticalis* de su cráneo ofrece un óvalo hinchado al nivel de las protuberancias parietales: su bóveda está generalmente ocupada por una cresta, dos de cuyos lados están inclinados á manera de techo, ó excavados en forma de anchas canales, á las cuales suceden las protuberancias parietales, cuya última configuracion recibe el nombre de *en carena.*

Es mesorrino (49,3); su proñatismo subnasal, que es de 68 grados en la Nueva Zelanda, de 70,9 en las islas Marquesas y de 75,0 en Taiti, demuestra la influencia que en este tipo han ejercido las poblaciones amarillas y negras con las cuales se ha mezclado. Pero atendido á que todos esos cruzamientos podrian tan solo aumentar su proñatismo y á que á su alrededor no se descubre raza alguna capaz de hacerlo disminuir, podemos deducir que lleva en sí mismo el principio de esa disminucion. El polinesio primitivo no era, pues, proñato; por lo menos el índice mínimo que de él aceptamos, 75,0, le coloca en los confines del tipo blanco.

Su nariz, que algunos viajeros dicen ser corta, mientras que otros afirman que es saliente, es unas veces recta, otras aguileña y se parece mas al tipo americano que al mogol, no ensanchándose hasta las ventanas nasales. Sus huesos malares son duros, pero poco separados, y su cara, de forma ovalada, no entra en la categoría de las achatadas. Sus arcos superciliares son poco salientes y la sesgadura de la raíz de la nariz es poco profunda, lo cual le separa abiertamente del tipo melanesio. Sus ojos son negros, bien partidos, mas ó menos abiertos y no oblicuos. Su tez es muy variable, ya que al decir de unos es de un color de roble, segun otros cobriza oscura, amarillo-aceitunada si hemos de dar crédito á M. Bourgarel y mas clara otras veces que la de los malayos, especialmente en Taiti: por regla general es moreno-amarillenta, con mezcla de hollin mas ó menos oscuro (Jacquinot). Sus cabellos son negros, espesos, duros y algunas veces rizados ú ondulados por los cruzamientos: tienen los polinesios poca barba, su estatura es alta y son bien formados y esbeltos, si bien se nota en ellos cierta tendencia á la obesidad.

Por *tipo americano* (fig. 18) se entiende el que mas comunmente se encuentra entre las dos Américas y que existia antes de la llegada de los europeos, excepcion hecha de los esquimales. La descripcion que de él haremos se ajustará á lo dicho por los mas autorizados autores, especialmente Mortow.

La coloracion de la piel es por término medio moreno-aceitunada, diversamente mezclada de blanco ó rojo y tomando á veces un color de canela (Nott). Sus cabellos son largos, lacios, negros y de una rigidez que les ha valido ser comparados con las crines de un caballo. Sus cejas y pestañas son espesas; pero su barba, su bigote y los pelos de la superficie de su cuerpo son poco abundantes: sus ojos son pequeños y hundidos y sus párpados presentan todas las variantes observadas en Asia, unas veces tirantes y en sentido oblicuo, y otras horizontales como entre nosotros. Los arcos superciliares están mas desarrollados que en el tipo mogol: su nariz, á veces asiática, es, por regla general, fuerte, protuberante, encorvada y aun aguileña (Catlin): sus ventanas nasales son dilatadas, sus pómulos salientes, su rostro redondeado ó triangular, sus mandíbulas algo proñatas y pesadas (Nott), su boca grande y sus dientes verticales fuertes y poco propensos á las cáries.



Fig. 16.—Ancianas esquimales

Si hemos de atenernos al método de cubicar seguido por Morton, el cráneo americano es uno de los menos capaces de la humanidad; es mas comunmente dolicocéfalo que braquicéfalo, á juzgar por la coleccion de Filadelfia; en cambio, de la coleccion que en el Museo existe, se desprende que es, por el contrario, mesocéfalo, lo cual puede depender de una mezcla en proporciones iguales de braquicéfalos y dolicocéfalos. Los mejicanos y peruanos tienen un índice de 78,1 los primeros y de 78,7 los segundos (Broca). Segun Morton la dolicocefalia está mas extendida en el Norte, entre las tribus que primitivamente habitaban al Este de los Alleghanys, y la braquicefalia entre las del Oeste del Mississipí. El mismo hecho se reproduciria sin duda en

las costas de la América del Sur. Los cráneos peruanos se distinguirian por su forma cuadrangular.

Uno de los caracteres comunes á las poblaciones mejicanas es el achatamiento de la parte posterior del cráneo, que es vertical, el vértice es á menudo piramidal, sobre todo visto por la parte de atrás. La frente es moderadamente ancha, pero baja y saliente, hecho sobre el cual insiste Humboldt. Las órbitas son cuadrangulares, el esqueleto de la nariz mesorrino.

La estatura es, por lo regular en ambas Américas superior á la estatura media, por mas que en ellas se encuentran estaturas muy altas, como las de los patagones del Sur y los abisinios del Norte, y otras muy pequeñas, como los peruanos y algunas tribus de la isla de Vancouver, lo cual prueba la presencia de varios elementos en el tipo americano.



Fig. 17.—Samoyedos

En suma, el americano tiene en su conjunto muchos puntos de contacto con el tipo de las razas amarillas, relativos á caracteres de primer órden, como el rostro y la nariz, alguna vez achatados, el color de su piel, la naturaleza de sus cabellos, el color de sus ojos, el poco desarrollo y la rudeza del sistema velloso, y los ojos pequeños con estrecha hendidura palpebral: el achatamiento del occipucio se encuentra tambien en algunas razas asiáticas. Pero, asimismo, presenta diferencias esenciales, tales como la nariz prominente, convexa y relativamente estrecha, la estatura, mas bien elevada, la cavidad cerebral poco capaz, y su menor proñatismo. Son en suma, caracteres de razas cruzadas y procedentes de un elemento asiático y otro completamente especial dolicocéfalo y con nariz europea, etc. A cada momento en series de cráneos americanos, preséntanse separados ambos elementos. La anterior descripcion corresponde mas bien al americano del Norte, del cual, sin embargo, difiere muy poco el subtipo tolteca, dentro del que vienen comprendidos, segun Morton, los indígenas de Méjico, Perú y de la Nueva Granada. En el mismo caso se encuentra el subtipo araucano. La difi-

cultad en la craneología americana proviene de las deformaciones craneales que tanto abundan. Fundándonos en ellas y dejando aparte las deformaciones mas raras, podríamos á nuestro modo de ver, separar de la raza de los americanos dos antiguas razas, una que se deforma á la manera de los nauas y otra al modo que los aymaras. Seria, asimismo, preciso separar el tipo teuelche ó patagon, y por último, tener en cuenta esas singulares divergencias de rostro, ya que es pálido entre los botocudos y la raza guaraní, y casi negro entre los antiguos californianos y los charruas del Uruguay, raza hoy extinguida.

«Los californianos, dice la Perouse, tienen el rostro parecido al de los negros, cuyos cabellos no fuesen lanosos; y si solo nos fijáramos en el color, cuando estamos entre ellos, nos creeríamos en una plantacion la isla de Santo Domingo.» «Sus cabellos, añade Rollin, son largos y muy sólidos: tienen la frente baja, las cejas espesas y negras, los ojos hundidos y negros tambien, la nariz corta y deprimida en su raíz, los huesos malares salientes, una gran boca, espesos labios y hermosos dientes.»

«Los charruas, dice Prichard, pueden ser colocados por su color entre las razas negras, ó entre las que se parecen un poco al negro, con cierta mezcla de rojo. Son rectos, bien proporcionados y activos, su estatura es regular, teniendo como una pulgada mas que los españoles. Tienen la frente despejada, los rasgos de la fisonomía regulares, aunque su nariz parezca estrecha y como hundida entre los ojos, las cejas poco pobladas, la barba nula y poco pelo en la superficie del cuerpo. Sus cabellos son espesos, muy largos, lustrosos y siempre negros: sus manos y sus piés son mas pequeños que los de los europeos y el cuello de sus mujeres es menos grueso que el de las indias.»

Los caracteres de esas dos razas se parecian, por consiguiente, mas al elemento americano mogol que presentamos, que al otro elemento de caracteres salientes.

El *tipo patagon* (fig. 20), ó, por mejor decir, cierto tipo patagon, merece mencion especial. Toda poblacion relegada á un extremo de continente, tiene mas probabilidades, lo mismo que las de las montañas, de ser el resto de alguna raza primitiva. Los patagones ó tehuelches se encuentran en esas condiciones. Hé aquí, en primer lugar, sus caracteres entre vivos:

Su estatura es alta, y sus miembros y tronco están desarrollados en proporcion: tienen la cabeza grande, la faz oval y prolongada, la tez morena aceitunada ó de ese color que Fitz-Roy compara á la caoba vieja, la nariz corta y chata (d'Orbigny), la frente bombada y prominente, los arcos superciliares muy pronunciados, la barba saliente, y los bigotes y barba poco poblados. En todo eso se diferencian poco del tipo americano medio, pero se trata de patagones actuales: cinco de sus cráneos procedentes de distintos campamentos, ó *paraderos* prehistóricos de la Patagonia, y enviados por M. Moreno al Museo del laboratorio de antropología de la Escuela de estudios superiores, presentan, en efecto, una fisonomía esencialmente distinta de la que ofrecen los demás cráneos americanos que figuran en la coleccion.

De pronto al verlos, parécele á uno que contempla cráneos esquimales: la estrechez de la frente, su altura, su bombado al nivel de las prominencias frontales, la prolongacion antero-posterior del cráneo, su parte posterior formada por un plano inclinado, y una curva redonda; la altura de su diámetro vertical ó acrocefalia, la caida vertical, el dibujo de sus costados, la disposicion prolongada de la faz, la proyeccion hácia adelante de los huesos malares, el grado de proñatismo, la pequeñez del intervalo orbital, la armonía de forma entre el rostro y el cráneo; todo eso es esquimal, y aun los dientes están gastados horizontalmente como en esos últimos. Pero se diferencian de ellos en muchos caracteres: sus huesos malares, mirados de perfil, se proyectan hácia adelante y caen perpendicularmente como entre los esquimales; mas vistos de frente no se proyectan hácia fuera ni son macizos; de donde se deduce la forma oval del rostro constatado por el teniente Munster sobre los actuales patagones, mientras que el esquimal lo tiene lleno y muy ancho al nivel de los pómulos, y el americano, salva la prominencia de su nariz, lo presenta ancho y achatado á la vez.

El índice cefálico de esos cinco cráneos es de 72'02, es decir que puede contarse entre los dolicocéfalos mas pronunciados del globo, como los esquimales; su proñatismo es de 69°,4, ó sea menos que el americano y tanto ó mas que el esquimal.

En cambio son mesorrinos y se acercan muchos á la platirrinia, al paso que los esquimales son los mas leptorrinos del mundo.

Es cierto que no hay unidad de tipo entre los cráneos de los paraderos, puesto que entre ellos se encuentran braquicéfalos deformes y no deformes, lo cual prueba que ya en aquella época las razas de la Patagonia eran múltiples. Pero el tipo que describimos debia predominar, ya que el promedio de los 27 cráneos normales de M. Moreno permanece dolicocéfalo, á 75,92.

Sea de ello lo que fuere, esa inesperada semejanza con los esquimales abre singulares horizontes. ¿Serian acaso los tehuelches el elemento dolicocéfalo autóctono de la América, que, por su cruzamiento con una raza de Asia, habria dado orígen al tipo americano actual? ¿Podria, quizás, explicarse del propio modo la singularidad craneológica de los esquimales, que bajo cierto punto de vista se parecen á los samoyedos y á los mogoles propiamente dichos, y bajo otros se alejan esencialmente de ellos? En ese caso, serian una nueva forma de cruzamiento del mismo elemento asiático braquicéfalo con el propio elemento autóctono americano dolicocéfalo.

Es indispensable admitir un *tipo rojo* africano (figura 22) en el centro del Africa.

Con mucha frecuencia se designa á los americanos con el nombre de rojos, no á causa de la coloracion de su piel, sino porque de este color se tiñen el rostro: seria por lo mismo justo denominar del mismo modo á algunos isleños de la Polinesia. Tambien en Africa está muy extendido ese matiz en el centro del continente, desde el mar Rojo al Senegal, pero en estos países se destaca de un modo tan decisivo de las poblaciones negras vecinas, que es necesario considerarlo en aquel territorio como un tipo particular.

El tipo rojo africano posee cabellos negros y lisos, y desgraciadamente se encuentra en todas partes superpuesto á poblaciones negras. Sin embargo, aquí y allí vésele suficientemente aislado, como entre los foulbes, por ejemplo, para que sea probada su independencia. Consideremos en primer lugar el color de la piel.

Por mas que se afirme que la coloracion roja adoptada por los antiguos egipcios para representarse en sus monumentos, es arbitraria, podemos preguntarnos si

para ello tenian algun motivo. Una parte de los actuales barabras del valle del Nilo, que habitan sobre la primera catarata, tienen todavía ese color que se compara con el de la caoba embarnizada. Caillaud ha descrito, en las llanuras del Senaar, y á título de mestizos ó de casta particular, los El-Akmar ó *rojos:* un gran número de negros danakiles, habitantes á orillas del mar Rojo, tienen la piel rojo cobriza (Rochet d'Hericourt): los antiguos habitantes del estrecho de Bab-el-Mandeb llevan, segun M. Maury, el nombre de Himiaritas, que significa *rojos.* Entre los touaregs meridionales y los negros tibbons, se habla tambien de rojos: los vonga, dor, bongo, kredj y nyams-nyams de los afluentes occidentales del Bahr-el-Ghazal, tienen un rostro mas ó menos rojizo, mezclado con negro.

Los antiguos egipcios no ignoraban, por lo demás, la existencia de individuos rojos en el centro del Africa; y en los monumentos de Tébas, de la décimaoctava dinastía, encontramos personajes negríticos con una coloracion rojiza. En la actualidad se habla aun de tribus negras en las orillas del Zambezé y hasta en el Congo, que presentan este tinte. Pero de todas las consideraciones la mas importante es la del pueblo fulba que actualmente florece en el Sudan.

Conocidos con el nombre de peuls en el Senegal, llamados foulahs por los mandingas, fellani por los negros del Haoussa, fellatas por los kamoris del Burnou, y foullan por los árabes, vinieron sin duda del Oriente, al decir del doctor Barth, en una época muy remota, á pesar de lo cual solo aparecen en la historia en el siglo décimo. En esta época constituian ya el elemento «pálido,» predominante en el reino de Ghanata, al Sudoeste de Tombouctou. En 1500 eran poderosos al Oeste y al Mediodía del reino de Sourhai, al Este de Tombouctou: en 1600 aparecen en el Haoussa y en 1700 en el Baghirmi. Son pastores y nómadas y van infiltrándose y propagando el islamismo sin formar nacionalidades distintas: solo en 1803 uno de sus jefes, Othman dan Todie, de vuelta de una peregrinacion á la Meca, los reunió en un solo grupo é impuso por la fuerza de las armas su dominacion á la mayor parte del Sudan.

En ese vasto país que presenta una civilizacion relativa, el doctor Barth ha encontrado tres grandes razas: 1.ª la de los negros autóctonos que constituyen la mayoría, la poblacion vencida de las campiñas: 2.ª los foulas ó foulbes (nombre indígena) conquistadores de roja tez y cabellos rectos: 3.ª los árabes comerciantes ó pastores que hace dos siglos penetraron en el Burnou por la parte oriental.

Esa superposicion del foulah sobre el negro, que se encuentra en todos los lugares, explica el hecho de que todos los viajeros los pinten unas veces esbeltos y bien formados, con los cabellos lisos (Mungo Park escribe en dos distintos sitios: «cabellos sedosos») y otras pequeños y gruesos, con los cabellos rizados. Muchas veces toman sus mujeres de entre las negras, siendo raro lo contrario (Barth). Entre sus mestizos son notables los tucolores del Senegal, los pouls negros, los torodes y los sisilles, procedentes estos últimos de los mandingas.

El color de los foulbes mas puros es tan pronto rojo cobrizo, como tiene el matiz del ruibarbo: en las campiñas donde los indígenas van desnudos, el contraste que ofrecen los dos tipos, uno amarillo rojizo y otro negro, es muy notable.

En cuanto á los caractéres del tipo, hé aquí lo que se dice, especialmente de los foulahs occidentales: tienen el rostro oval, la nariz larga y arqueada, los dientes verticales, los labios muy delgados, el talle esbelto, elevado, los miembros bien proporcionados, y las extremidades sueltas. Por su parte el doctor Barth describe del siguiente modo á los que están al Oriente del Níger: «Tienen unos rasgos fisonómicos pequeños y delicados, otros marcados, ojos abiertos, vivos é inteligentes; un rostro prolongado, comparado con el rostro redondo de los negros; unos labios poco combados; la tez mas arriba indicada, los cabellos negros, largos y una trenza que llega á veces hasta las espaldas, talle recto y esbelto, extremidades cenceñas y una corpulencia media.»

En suma, es preciso contar en la antropología del Africa con un tipo rojo particular, de cabellos lisos, parecido al tipo europeo. Actualmente, mezclado como está con las razas negras, solo se halla bien representado por los foulbes no cruzados.

CAPITULO IV

Tipos negro, cafre, hotentote.—Tipos papú, negrito, tasmaniano. —Tipo australiano.—Conclusion

El *tipo negro* se encuentra en algunos puntos aislados del Asia meridional, en Oceanía, donde reviste dos formas, el papú y el negrito, y en Africa, su tierra clásica, donde abraza dos grupos principales, los cafres al Sureste, y los etíopes negros ó guineos al Noroeste. Fijémonos especialmente en su tipo africano.

El límite septentrional de las tríbus negras mas ó menos homogéneas, parte del rio Senegal, se inclina hácia el Este hasta el décimo grado de latitud Norte (Maury) y se pierde en la region visitada por Speeke y Baker, donde habitan algunas tríbus, cuyo parentesco está todavía mal determinado. Encima de esta línea, en el desierto, se encuentra, sin embargo, una tríbu negra aislada, los tebous ó tibbous. En sus confines se suceden en contínuas capas, bien que desfiguradas aquí y allí por los foulahs, los negros indígenas del Adamawa, del Massina, del Haoussa, del Burnou, del Bargimi y del Darfour, los noubas del Kordofan, los chillouks, fungi y schangallas, próximos á la Abisinia y los nonairs, bari y seré del Bahr-el-Ghazal.

Su límite occidental está formado por el Océano y sus principales tríbus se extienden desde el Senegal al Benguela y están como empujadas hácia la costa y son: los yoloffs, sereres y mandingas de la Senegambia; los feloupes de Sierra Leona; los kroumanes de la Liberia; los fantis, acras y asantis de la Costa de Oro; los mahis y dahomey del golfo de Benin; los ibos, makos y calebar de la desembocadura del Niger; los boulous, bakalais y m'pongwe del Gabon, etc. Detrás de ellos se agrupan otras tríbus, cuyo tipo mejora sucesivamente y cuya tez se aclara un poco ó se mezcla con un color rojizo. Los peuls de la Senegambia, los bambaras del alto Niger y algunas tríbus de los faus ó pahoninos del Gabon, pertenecen á ese número.

La siguiente descripcion concierne especialmente al sub-tipo guineo, considerado como tipo negro general (figs. 23 y 24).

La piel del negro es aterciopelada, fresca, brillante y varía desde el negro rojizo, al amarillento, azulado y negro de azabache. Sus cabellos y sus ojos son negros, su esclerótica empañada ó amarillenta; y en su lengua, en el velo del paladar y aun en la conjuntiva, se observan ciertas manchas. Las partes genitales son mas os-

curas, y la palma de la mano y la planta del pié mas claras: tienen muy poca barba y aun les sale tarde: el cuerpo está desprovisto de pelo, excepto en el púbis y en los sobacos. Su cráneo es dolicocéfalo (cerca de 73,0 en la costa occidental de Africa), pero ostenta algunas excepciones de mesocefalia y sub-braquicefalia: su capacidad, en 85 negros cubicados por M. Broca, era de 1372 centímetros cúbicos, ó sea 151 centímetros menos que entre los auverneses. Su *norma verticalis* presenta una forma elíptica: la porcion sub-iniaca de su occipi-



Fig. 18.—Americano del centro

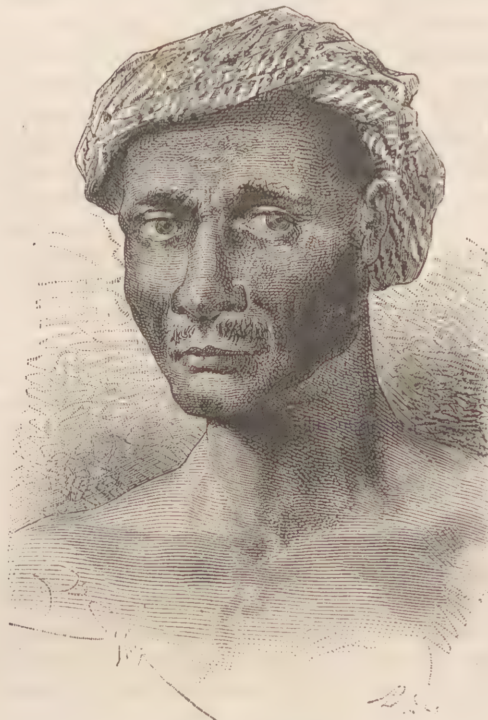


Fig 19.—Malayo



Fig. 20.—Patagon

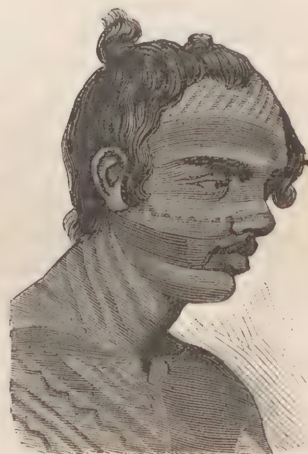


Fig. 21.—Polinesio

tal es á menudo saliente; sus partes laterales son achatadas y verticales, y las líneas curvas temporales describen un extenso arco proporcionado á la masa de los músculos temporales que se ingieren en la parte inferior. El frontal se articula á menudo con el temporal, no articulándose por consiguiente las grandes alas del esfenoide con el parietal: las suturas craneales son mas sencillas que en el tipo blanco y se borran con mas facilidad (Gratiolet): su frente es estrecha en su base, unas veces saliente y poco elevada y otras recta y bombada en su parte superior: las protuberancias frontales son á menudo confluentes ó están reemplazas por una única protuberancia mediana. Los arcos superciliares son poco salientes y lisos, lo cual marca una importante diferencia con el negro melanesio, de modo que bajo ese punto de vista los dos sexos tienden á parecerse. De ello resulta que las órbitas son menos profundas, lo cual, unido á cierta hendidura en la raíz de la nariz y á un rostro menos chocante, contribuye á dar al negro de Africa un aspecto menos feroz que el del negro de la Oceanía.

Los globos oculares están á flor de la cabeza y las hendiduras palpebrales, que son pequeñas, se encuentran en una misma línea horizontal. El intervalo de los ojos es menos achatado y menos ancho que en el tipo mogol, pero lo es mas que en el tipo europeo. La nariz se desarrolla en anchura perdiendo otro tanto en longitud: su base, gruesa y aplastada, á consecuencia de la

blandura de sus cartílagos, se extiende en dos alas divergentes, con ventanas nasales elípticas mas ó menos descubiertas. Esa extremidad es á veces trilobada: el esqueleto nasal es platirrino (54,78), y sus dos huesos propios están á veces soldados como entre los monos. El borde inferior de su abertura anterior está borrado ó reemplazado por una especie de plataforma, de modo que el límite entre las fosas nasales y la region subnasal es tanto mas indeciso, en cuanto la espina media está muy poco desarrollada.



Fig. 22.—Tipos de africanos rojos



Fig. 23.—Tipos negros del Africa central

El conjunto del rostro es comunmente prolongado como el cráneo, pero algunas veces presenta una forma corta y redondeada, siendo en esos casos achatada las mas de las veces. Sus arcos cigomáticos y sus huesos malares son poco salientes y en sentido lateral, siendo los primeros segun el sistema de Blumenbach, criptócigos (1) con mas frecuencia que en el tipo blanco, y con menos que en el tipo mogol. El proñatismo del negro se extiende, dentro de ciertos límites, por toda la faz: á él contribuyen todas las partes del maxilar superior y aun las apófisis terigoideas inclinadas hácia adelante por el desarrollo de la mandíbula; pero en donde es realmente característico y considerable es en la region sub-nasal y en los dientes. Tambien existe á menudo en la mandíbula inferior, de modo que la barba está echada hácia atrás y los dientes se proyectan oblicuamente hácia adelante. Los mismos dientes están mas separados que en las razas blancas, tienen un color blanco muy bonito, están muy bien colocados y son sanos. Finalmente, sus orejas son pequeñas, re-

(1) Al paso que nos servimos de las expresiones *criptócigo* y *fenócigo*, como sinónimos de arcos cigomáticos poco ó muy desarrollados, bueno es recordar que, con raras excepciones, cuando el ángulo parietal es negativo, esos arcos son siempre visibles segun la *norma verticalis*.

dondeadas, de mal doblado contorno, con el lóbulo poco separado, y con un ancho conducto auditivo, segun dicen.

Su cuello es corto. M. Pruner Bey indica dos caractéres importantes que recuerdan el mono: las tres curvaturas de la columna vertebral son menos pronunciadas en el negro que en el blanco: su tórax es relativamente achatado de un lado á otro y tiene una forma algo cilíndrica. Sus espaldas, añade, son menos fuertes que las de los europeos, su ombligo está situado mas cerca del púbis, sus huesos ilíacos son mas espesos y mas verticales en el hombre, y la boca del fémur menos oblicua.

El fémur es menos oblícuo, la tibia mas encorvada, la pantorrilla elevada y poco desarrollada, el talon ancho y saliente, el pié largo, poco abovedado en su parte inferior y plano, y el pulgar algo mas corto que en los blancos.

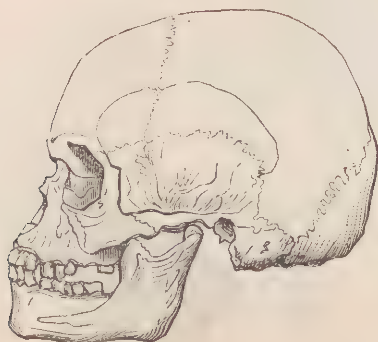


Fig. 24.— Cráneo de negro

Las negras envejecen pronto; sus pechos se alargan despues del primer parto, y se vuelven flojos y flotantes: sus ninfas, aun antes de toda gestacion, adquieren un gran desarrollo, lo cual ha dado orígen á la práctica muy extendida de su circuncision.

El *tipo cafre*, una de las expresiones elevadas del tipo genérico de los negros, se extiende desde el Zambezé hasta el país de los hotentotes y desde la costa de Mozambique hasta el Océano Atlántico. Sus tribus principales son: en la costa occidental los damaros y los ova-herreros; en la costa oriental los ama-xoxa, cercanos á la colonia del Cabo, los ama-zulus y los macuas: en el interior en la vertiente occidental de la cordillera de los Malontes, los becheranas y bassontos, y en el Zambezé los makololos. No obstante, los lingüistas, apoyándose en la extension de su idioma A-bantu, ensanchan sus límites por un lado hácia el Congo, y mas allá, y por otro lado hasta la costa de Zanzibar, entre los souahilis. Las luchas que los cafres han sostenido contra la colonia del Cabo, y sus tradiciones que les hacen proceder del Norte en época remota, atestiguan, en efecto, su espíritu belicoso y la posibilidad de su influencia desde muy antiguo. Mas como de ello no resulta que hayan dejado sus caractéres físicos á su paso, nos atendremos solamente á sus tribus del Sudeste, que son aquellas de las cuales tenemos mas datos positivos.

El tipo cafre (fig. 25) se parece en general al tipo guineo ó etíope; pero es de un grado menos bestial; su rostro es mas prolongado, los contornos de su cabeza mas chocantes, sus ataduras musculares y sus apófisis mas marcadas, y sus maxilares mas voluminosos. La piel presenta variantes que oscilan al rededor del moreno negruzco: sus cabellos son espesos, rudos y rizados: su naríz es chata y sus labios gruesos: las hendiduras palpebrales recuerdan á veces las de las razas amarillas: el hedor que exhalan todos los negros es mas fuerte entre los cafres; y su estatura es muy elevada.

Siete cráneos, cubicados por M. Bertillon, han dado la capacidad media, enorme para los negros, de 1453, añadiendo este autor que es muy considerable su diámetro vertical. Los mismos cráneos, junto con un octavo, han dado á M. Broca un índice cefálico de 72'5, ó sea un poco mas pequeño que entre los negros guineos. La platirrinia de los dos tipos es sensiblemente la misma (54'99 entre los cafres); el proñatismo, segun nuestros cuadros personales, es algo menor en los cafres (68°'21).

Muy útil seria conocer los makololos del Zambezé, que por su idioma se parecen á los cafres, de los cuales se diferencian, sin embargo, bajo el punto de vista físico. Quizás son los restos del de algun tipo antiguo: desgraciadamente van disminuyendo con prodigiosa rapidez.

El *tipo hotentote*, relegado actualmente al extremo del Africa austral, se remontaba antiguamente hasta el décimo grado de latitud Sur, por lo menos, siendo todavía hotentotes los nombres geográficos de la Cafrería. Comprende este tipo los hotentotes de la colonia, muy superiores á los australianos por su inteligencia; los koranas, los namaqueos, los griquas y los bosquimanes. Nos ocuparemos principalmente de los tres primeros.

Los hotentotes ó koi-koin tienen la piel de un amarillo oscuro ó gris, carácter que presenta muy pocas variantes. Sus cabellos negros, largos, lanosos é ingertados oblicuamente en pequeños mechones, les dan cierta semejanza con los papúes: sus pómulos salientes, grandes y separados, y sus hendiduras palpebrales, pequeñas y oblícuas, recuerdan las razas chinas (Barrow): sus ojos, además, son de un color castaño oscuro ó negros, y están muy separados. Su capacidad craneal es de 1,290 (Broca), es decir, 82 centímetros cúbicos menos que los negros occidentales, y son mas dolicocéfalos que estos últimos. Su frente estrecha es, en cambio, elevada y á menudo bombada al nivel de las prominencias frontales. Su naríz es extraordinariamente chata, sus ventanas nasales grandes, divergentes y abiertas en la parte anterior. Su proñatismo es generalmente enorme, aunque variable: su boca es grande y está provista de labios salientes y arremangados: su barba es puntiaguda, aunque sostenida por una mandíbula saliente; y sus orejas grandes y carecen de lóbulo.

Los hotentotes tienen poca barba y la piel sin pelo. Su estatura es mayor que la talla media, por lo menos en las tres tribus en cuestion, siendo los koraimas algo mayores, lo cual podria ser resultado de un cruzamiento con los cafres. Sus coyunturas son gruesas, algunos tienen los piés anchos y fuertes, la mayor parte los tienen bastante pequeños, lo propio que las manos. Unos son delicados, al paso que otros ostentan una buena musculatura.

La esteatopigia propia de la mujer se exagera con la pubertad: encuéntrase diseminada por todo el grupo hotentote, y hasta por las regiones que ocupan los somalis, no habitadas ya por la raza hotentote. En un caso citado por Barrow, la masa tiritante que forma salia 14 centímetros fuera de la línea de la espalda. Ese ca-



R Padro del

Imp. Labielle,

RAZA NEGRA __ CAFRES.

Montaner y Simon Edit Barcelona

rácter, lo propio que el *delantal*, solo es comun á la tribu de los bosquimanes.

Por lo demás, el tipo del hotentote carece de unidad, de modo que al verlo cualquiera diria que es una aglomeracion de antiguas razas acorraladas en esa extremidad de la tierra. Un ejemplo bastará para demostrarlo: el proñatismo de quince de sus cráneos era de 73°,5 el de tres hotentotes de la colonia, el de las razas amarillas menos proñatas; mientras que dos bosquimanes daban un ángulo alveolo sub-nasal de 63°,4 y cinco namaqueos el de 58°,2, uno de los cuales era de 51°,3. Un apartamiento tan considerable es prueba positiva de mezclas. Asimismo M. Broca ha encontrado, respecto á su platirrinia, diferencias desde 46 á 72.

La mayor parte de los viajeros están acordes en considerar que los bosquimanes forman un tipo especial, y solo unos pocos atribuyen esto á los namaqueos. Tres caracteres atestiguan en favor de los primeros y son: la exageracion de la esteatopigia, que es excepcion entre los hotentotes y regla general con enormes proporciones entre los bosquimanes: el *delantal* que está en el mismo caso, y la estatura mucho mas pequeña que la de los hotentotes. Livingstone pretende haber visto un bosquiman de 1 metro 83, pero la verdad es que pertenecia á una tribu cafre vecina, lo cual viene á confirmar nuestro aserto de que el país está poblado de representantes de razas muy distintas. Los demás caracteres les son comunes con los hotentotes, pues que tienen los cabellos ingertados en mechones, la piel de un color amarillento ó de roble barnizado sucio, etc. Su ángulo facial varia desde 64 á 70, segun Fritsch: en un namaqueo del Museo es de 64, ó sea el mas pequeño de los que en el hombre se conocen.

La Vénus hotentote (fig. 26) en realidad la mujer bosquimana, fallecida en Paris, y cuya figura de pié es de ver en el Museo, es una muestra excelente de esa raza, por mas que fuese tenida por muy grande entre sus semejantes. Cuvier ha hecho de ella una buena descripcion, en la cual se olvida al gran naturalista, y de la que extractamos algunos pasajes: «Tenia, dice Cuvier, un modo de mover los labios muy semejante al que hemos observado en el orangutan.» Esta observacion es exactísima para los que han visto esos antropoideos. «Sus movimientos tenian algo brusco y caprichoso, que recordaba los del mono; sus labios estaban monstruosamente hinchados.» «Su oreja se asemejaba á la del mono por su pequeñez, por la debilidad de su tragus y porque su borde externo estaba casi borrado en su parte posterior.» Despues de haber descrito los huesos del esqueleto, añade: «Esos son los caracteres de la animalidad.» «No he visto nunca, termina diciendo, cabezas humanas mas parecidas al mono que la de esa mujer.» Lo que decíamos de la extension que en otro tiempo tenia el tipo hotentote en toda el Africa austral y oriental, está mas fundado todavía por el tipo especial bosquiman. Los obongos, que habitan cerca de la costa de Gabon, tienen la misma tez «amarillo viejo» y la misma insercion de los cabellos en mechones separados que los hotentotes, pero poseen un carácter que es por excelencia el de los bosquimanes; la corta estatura.

Desde la costa de Aden, entre los somalis, hasta la desembocadura del Ogabai, al Oeste, se encuentran, pues, huellas del tipo bosquiman, el mas inferior de cuantos componen la familia humana. Cuvier no ha dicho verdad: ese tipo es el mas animal y acorta la distancia que actualmente separa al europeo del antropoideo. ¿Qué diríamos si lo poseyésemos en toda su pureza?

El *tipo papú* (fig. 27) se halla extendido por toda la circunscripcion geográfica llamada *Melanesia*, salvo por Australia, siendo en las islas Salomon y en las Nuevas Hébridas donde parece mas puro. En las islas Fidji y en la Nueva Caledonia, se mezcla con el tipo polinesio y en la Nueva Guinea con el tipo negrito. Sus caractetes son los siguientes:

Una estatura regular, pero alta si la comparamos á la del negrito y del malayo; un cuerpo atlético, bien formado pero con extremidades cenceñas y los piés planos. Una piel de color negro ó de color de chocolate, cabellos negros, secos, rizados, implantados en mechones distintos, que permanecen cortos y apretados en la juventud y toman mas tarde un carácter despeluznado, llegando á medir 30 centímetros de cada lado: la barba y el sistema velloso de la superficie del cuerpo están desarrollados y los pelos implantados, asimismo, en mechones algo mas separados. Un cráneo muy dolicocéfalo, con sus paredes laterales verticales, la frente estrecha en su base, y los arcos superciliares salientes, presentando con mucha frecuencia una regular coronilla que comienza detrás del bregma, ó se prolonga hasta mitad de la frente. Unos ojos hundidos, con empañadas escleróticas; una nariz gruesa y ancha en su base, pero larga y encorvada, segun dicen, á lo menos en la Nueva Guinea, con lóbulo mediano que pasa de las ventanas nasales (Wallace). Un proñatismo sub-nasal considerable, unos labios gruesos y salientes, una barba saliente tambien, y en su conjunto un rostro algo prolongado.

Los *neo caledonios* (fig. 28) son generalmente incluidos en el tipo papú: en realidad forman una raza mixta compuesta de tres elementos: uno polinesio, otro al cual conviene dar el nombre de melanesio, que no deja prever sus lazos de parentesco, y un tercero intermedio ó cruzado. En un gran número de cráneos es fácil separarlos, viéndose entonces que los mestizos son la mayoría, los melanesios abundan, y los polinesios son muy raros. M. Bourgarel consigna el mismo resultado examinando los vivos, y describe de ellos dos clases, la amarilla y la negra, de las cuales la primera se distingue por los siguientes caracteres: su piel de un color muy oscuro, cabellos cortos y mas bien que lanosos en copos (Forster), estatura pequeña, miembros cenceños, pié llano, gran dolicocefalia, considerable proñatismo, enormes arcos superciliares, planos laterales del cráneo verticales, etc. La segunda presenta los mismos caracteres, pero atenuados; su estatura es alta, sus miembros mas proporcionados, su tinte amarillo aceitunado, sus cabellos mas largos, menos crespados, y á veces rizados, y los lados del cráneo redondeados, etc.

La actual raza mezclada ó cruzada presenta los siguientes caracteres craneoscópicos: su capacidad craneal es de 1,428 en la mujer y de 1,460 en el hombre, es decir es superior á la del australiano y del negro, pero muy inferior á la de las razas blancas y amarillas, especialmente en los hombres. Su índice cefálico, de 71,78, es tan débil como el de los australianos, esquimales y vedas de Ceilan: su frente, de 93,5, es mas estrecha que la de los negros del Africa, pero menos que la de los australianos. Su índice nasal la distingue claramente de todas las razas negras, pues es de 53,6, es decir que se acerca mucho á la mesorrinia: su índice orbital, de 80,6 la aproxima á los australianos, y á las razas prehistóri-

cas, alejándola, por consiguiente de las razas amarillas. Su proñatismo, de 69,8, es algo menor que el de los australianos y negros del Africa, por mas que sea muy considerable. Con solo tener en cuenta la disposicion del borde inferior de la abertura nasal, puede distinguirse siempre un neo-caledonio de un negro africano; pues el primero lo tiene casi borrado y sustituido por dos pequeños canales completamente simios, que descienden á cada lado en la direccion del borde alveolar; mientras que el del segundo es romo, aunque regularmente deprimido ó reemplazado por una especie de plataforma. Su ángulo facial es quizás el mas pequeño: su ángulo de Daubenton es el de las razas negras; y su ángulo parietal es el menor de cuantos se conocen. Sus arcos superciliares son tanto mas prominentes, cuanto mas melanesio es el sujeto, en lo cual se diferencia del negro africano que los tiene pequeños y aplacados.

En suma, es precito admitir que la raza neo-caledonia actual se compone mas de melanesia que de polinesia, si consideramos la persistencia de los cabellos mas

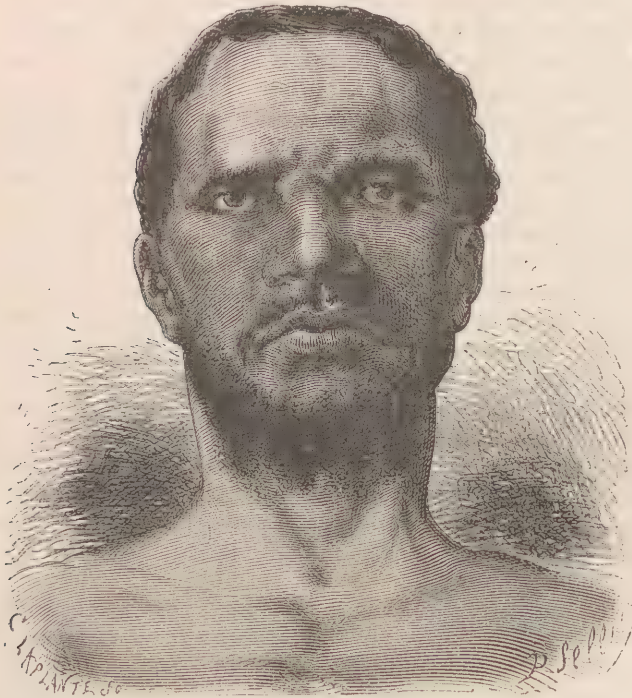


Fig 25.— Cafre



Fig. 26.—Vénus hotentote

ó menos crespados y la generalidad de los caracteres, debiendo empero convenir en que la influencia polinesia se deja todavía sentir especialmente en la estatura y el índice nasal.

El *tipo negrito*, (fig. 29) cuidadosamente determinado por Quatrefages, tiene por actuales representantes á los mincopies de las islas de Andaman, á los semangs del interior de la península de Malacca y á los aetas de las Filipinas.

Sus caracteres fundamentales son cuatro: pequeña estatura, cabellos lanosos, tez negra y sub-braquicefalia, cuyo último carácter es el mas decisivo. El índice cefálico de cinco de sus cráneos es de 82,51: la estatura de quince individuos que M. Hamy ha entresacado de los autores es por término medio de 1 metro 47 centímetros. Sus cabellos son negros, crespados, implantados por mechones arrollados en apretadas espirales como los de los papúes, tasmanianos y hotentotes. Tienen poca barba y su piel es poco vellosa, al revés de la de los tasmanianos, brillante y negra como el azabache.

Los andamanes ofrecen, además, los caracteres siguientes: frente llena y bombada, ancha si se considera que es de un negro, si bien que lo es menos que en los tasmanianos. Su rostro es redondeado ó cuadrilátero, mas bien corto, ancho en los pómulos y poco achatado: sus ojos, grandes y redondos, es decir, poco rasgados y horizontales, están adornados con espesas pestañas. La nariz, ancha en su base, es poco chata y las ventanas nasales son redondas. Su proñatismo sub-nasal (en los del Museo) viene comprendido en el término medio de las razas amarillas. Sus labios son regulamente fuertes y para ser de negros parecen poco arremangados: la parte inferior del rostro es redondeada y no saliente.

Son pequeños y rechonchos, á pesar de que la muchacha de Luzon, dibujada por Choris, es esbelta y bien formada. Tienen los hombros cuadrados, el pecho bien desarrollado, el tronco formando como una sola pieza, sin talle, los piés y manos de tamaño regular, los dedos largos, los talones no salientes y los dedos del pié separados cuando se apoyan en el suelo. Poca es la diferencia de formas que va de un sexo á otro.

En suma, si no fuese por sus cabellos y su rostro, los negritos son moderadamente negroides en su conjunto. En otro tiempo ocupaban la Malasia y quizás la Nueva Guinea y el extremo meridional del Asia; pero no está todavía demostrado que las poblaciones negras de la India mencionadas en el Maabahrata fuesen negritas. Hasta el presente solo una vez se ha señalado la presencia en esa península de cabellos lanosos. Respecto á los tipos absolutamente inferiores, que se han llegado á llamar simios, encontrados por los Sres. Piddington, Rousselet y Blond, sus descripciones son insuficientes. El único argumento en favor de la naturaleza del negrito del fondo autóctono de la India, es la existencia

acá y allá, especialmente en Ceilan y en la parte próxima á la India. de tribus negras, de estatura muy pequeña.

El *tipo tasmaniano*, hoy extinguido, se distingue del modo mas inesperado de todos los tipos cercanos, negros y demás.

Al paso que los 54 neo-caledonios del Museo tienen un índice cefálico de 71,7, y los 14 australianos de 71,9, el de los 32 polinesios es de 75,6 y el de los tasmanianes de 76,0: primera extrañeza. La vista de Blumenbach nos lleva á la misma aproximacion: la bóveda del cráneo de los tasmanianos es característica: hállase dispuesta en forma de carena típica (por lo menos los cráneos del Museo); es decir que ofrece una regular

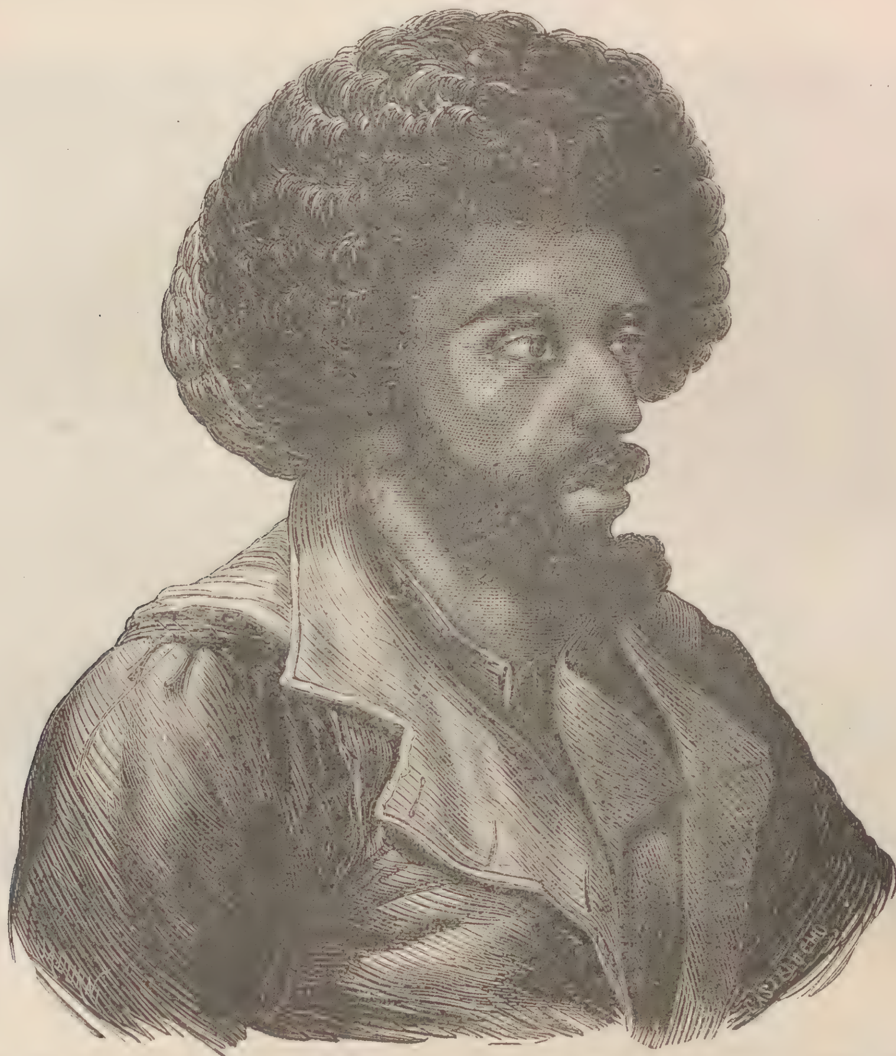


Fig 27.—Tipo papú

prominencia sagital, limitada por dos depresiones laterales, mas allá de las cuales se notan dos hinchazones, como los costados de un buque. Los polinesios, especialmente los orientales, la tienen tambien aunque algo menos acentuada, al paso que no se encuentra en los australianos ni en los mas melanesios neo-caledonios. Otra extrañeza: así como el ángulo del proñatismo alvéolo nasal es de 69,8 entre los neo-caledonios, de 68,2 entre los australianos, de 73,8 en los dos andamanes y de 75,0 entre los polinesios, es de 76,2 entre seis tasmanianos: ó, dicho de otro modo, apenas son mas proñatos que los europeos. Bajo el punto de vista de la direccion del plano del agujero occipital, lo cual es un caracter de primer órden, obtiénese el mismo resultado, es decir, que se agrupan con los corsos y los berberiscos, al contrario de lo que acontece con todas las razas oceánicas.

Y no obstante, por su color, sus cabellos, su platirrinia y su poca capacidad craneal, son negros.

Los demás caractéres craneométricos pueden reasumirse del modo siguiente; mayor desarrollo del cráneo posterior, lo cual les coloca en la seccion de las razas occipitales de Gratiolet; hinchazon de las regiones témporo-cigomáticas; frente ancha en su parte inferior (94 milímetros), arcos superciliares y glabela muy salientes, órbitas profundas, pequeñas, raíz de la nariz considerablemente sesgada, rostro ancho y corto á expensas sobre todo del maxilar superior, aunque tambien del inferior; ningun achatamiento del rostro, y huesos malares de regulares dimensiones.

Respecto á los caractéres de los vivos son: un color negro de chocolate, quizás algo menos oscuro que el de los australianos, y de fijo menos que el del negro de Guinea: cabellos crespados y no lanosos, es decir no ape-

lotados en un vellon contínuo, sino ingertados en mechones que forman pequeñas espirales que, si se les deja crecer, caen en largos bucles: barba y pelos en la superficie del cuerpo muy abundantes, como entre los australianos, cuyos pelos mirados con el microscopio son aplanados: ojos pequeños, oscuros y de empañada esclerótica: nariz ancha, baja, poco saliente, achatada, gruesa y pringada en su base: boca grande, labios duros, especialmente en la superficie y no arremangados: barba pequeña y saliente y orejas ovales con un gran lóbulo. Su estatura nada ofrece de particular y es menor que la talla media.

De ello resulta que el tipo tasmaniano es absolutamente *sui generis* y presenta contradicciones que de otro modo no pueden ser explicadas. Hemos ya hecho notar que los cráneos del Museo eran, al parecer, producto de un cruzamiento de melanesio y polinesio, pero que sus rostros tenian una fisonomía especial. Los tasmanianos, considerados bajo el punto de vista de sus usos y costumbres, tienen algunos puntos de semejanza con los andamanes.



Fig. 28.—Neo-caledonios

El *tipo australiano* (fig. 30), relacionado geográficamente con el anterior, no es menos paradójico, si bien en otro sentido, y lo caracteriza una reunion de cabellos lisos y rasgos altamente negroides. Comparando los cráneos tasmanianos con los australianos, hemos deducido que los primeros se hallan físicamente mejor dotados, lo cual se confirma por algunas otras mediciones publicadas por M. Broca y por nosotros mismos. Pero en los vivos resulta lo contrario, de modo que los tasmanianos son inferiores.

Pero el tipo australiano ¿es puro? Encargados en 1872 por la Sociedad de Antropología, de redactar instrucciones para los viajeros acerca de la Australia, nos sorprendieron en primer lugar las divergencias de descripcion entre los australianos de las costas, de las llanuras bajas, de algunos puntos aislados del *bush*, y especialmente de la region Noroeste, y el conjunto de los australianos del interior, de las mesetas y particularmente de la region Nordeste. Por ello llamamos la atencion de los viajeros sobre este punto y en particular sobre la existencia de cabellos lanosos señalados en varios puntos por Humbron, Pickering, Stokes. Creíamos nosotros que antes de los actuales australianos habia existido en el continente una raza, mas inferior todavía, cuyos descendientes eran los individuos de lanosos cabellos y las tribus desgraciadas, confirmándonos en esta idea las consideraciones relativas á las costumbres étnicas desarrolladas por M. Estanislao Wake. De ello se deducia que los australianos pueden muy bien ser el producto de un cruzamiento entre una raza extranjera de lácios cabellos, y una raza realmente negra y autóctona. Las ideas de M. Huxley estaban en armonía con esta suposicion: segun él los australianos son idénticos á los antiguos habitantes del Dekkan; los rasgos de los actuales negros de la India, y los caracteres comunes de las lenguas dravinianas y australianas, fuerzan á asimilarlos. El uso del boomerang en ambos países y algunos restos de castas de Australia, vienen en apoyo de lo mismo.

Pero el estado de extrema miseria de las tribus australianas inferiores puede igualmente explicar las diferencias físicas que presentan. Los cabellos lanosos se reducen actualmente, segun parece, á un corto número de casos en la península de York y la punta Noroeste, por inmigraciones de papúes de la Nueva-Guinea, y en el Sur, por el paso, mas allá del estrecho de Bass, de algunos tasmanianos por el continente.

Por otra parte, el estudio del cráneo australiano muestra diferencia de tipos muy acentuadas; y es cierto que los polinesios se han aproximado durante algun tiempo al Noroeste y los malayos al Nordeste. Finalmente, si los australianos son indos por sus cabellos, son de fijo melanesios (ó si se quiere neo-hébridos, neo-caledonios negros) en todo lo demás.

La prudencia ordena reservar aun la resolucion de este punto. Ignoramos todavía si la actual raza australiana ha nacido con los caracteres que la conocemos, ó si, por el contrario, ha venido ya formada del Asia, ó bien si es una raza cruzada, y en este caso de qué elementos se compone.

Sea lo que fuere, los australianos actuales del interior tienen el sistema velloso muy desarrollado en todo el cuerpo, los cabellos y la barba largos, abundantes, negros y rectos. Su color es negro-oscuro-chocolate, y algunas veces rojizo. Son esbeltos, bien formados, y si bien hay viajeros que solo han visto de ellos la caricatura, hay navegantes en tierra firme que los describen como modelos de estatuaria. Los australianos tienen una de las mas pequeñas capacidades craneales observadas (1,347, en los hombres): son tenidos entre los mas dolicocéfalos (71,9), los mas proñatos (68°,2) y son platirrinos (53,4); su ángulo de Daubenton (direccion del plano del agujero occipital), de 6°,8, les aproxima á la masa comun de los negros, apartándoles de los tasmanianos (2°,6) y de las razas blancas. A menudo tienen la bóveda del cráneo dispuesta en forma de tejado: su frente es estrecha, unas veces recta, otras saliente (dos sub-tipos opuestos); los arcos superciliares muy salientes, el reborde inferior de la órbita cayendo á plomo sobre el inferior, los ojos negros y profundos, la nariz muy sesgada en su raíz, gruesa y ancha en su base, aunque menos achatada que los negros de Africa y los hotentotes y quizás menos que las razas amarillas.

Pero de todos los caractéres el mas importante, el único que autoriza su separacion en un grupo distinto, son sus cabellos rectos, que contrastan con todos los caractéres del negro mas perfecto: el microscopio confirma esta distincion. El corte trasversal de sus cabellos ocupa el término medio en las figuras de M. Pruner-Bey, entre la forma mas ó menos redondeada peculiar á las razas amarilla y americana y el grado de forma elíptica que se observa en las razas semitas. De suerte que se aparta completamente de la forma prolongada y achatada especial de los tipos negros africano, negrito y papú.

Su estatura bastaria por sí sola para demostrar que su raza actual se compone de dos antiguas razas que vendrian á tener la una 1 metro 600 y la otra mas de 1 metro 700. Los maximum y minimum individuales señalados en el hombre, son respectivamente 2 metros 130 y 1 metro 447.

Pueden ser considerados de la misma raza en las Indias centrales: los bhils «negros, de ojos pequeños sin oblicuidad y de cabellos implantados en largos y rectos mechones;» los gundos, «tambien de rostro negro, nariz achatada, labios gruesos, y cabellos espesos, negros, lustrosos, que les caen en rectos mechones;» los khounds mas ó menos negros; los mahairs «muy negros, con arcos superciliares salientes, ojos pequeños y nariz achatada;» los varalis, etc. (L. Rousselet).

Fijémonos tambien en otras poblaciones que, bajo otro punto de vista, han podido intervenir en la formacion de la raza australiana; como los seis mundas, descritos por Mr. Roubaud, cuyo índice cefálico era de 75'6, y que tienen la frente baja y saliente, la nariz gruesa y achatada, el íris de un color moreno oscuro, el rostro ancho y achatado, los pómulos salientes, los dientes incisivos verticales y una estatura de 1 metro 61; los yenadies y maravers de la costa de Coromandel, los veddhas de Ceilan, etc.

Hace tres años el laboratorio de antropología disecó un negro perteneciente á este grupo, nacido en Pondichery: su color negro de chocolate y sus cabellos lácios, largos y brillantes, eran muy notables: su esqueleto y su rostro figuran actualmente en las colecciones de M. Broca.

Tambien se encuentran caractéres fundamentales de los australianos entre los todas de los Nilghiris, y lo que es mas extraño, muy léjos, hácia el Norte, entre algunos ainos: su arco superciliar muy saliente y su sistema velloso muy desarrollado por todo el cuerpo, son caractéres tanto mas notables en cuanto lo contrario constituye la regla general en el Asia Oriental y Meridional. En esas mismas montañas de los Nilghiris situadas en el punto en que los Ghates occidentales se unen con los orientales, hácia el extremo meridional del Dekkan, y en condiciones favorables para encerrar los restos de antiguas razas, viven otras dos tribus que dan no poco que reflexionar: los kurumbas y los irulas. Los primeros tienen un color negro, cabellos largos, ondulados, espesos y negros; la conjuntiva á menudo inyectada, el íris de un color pardo oscuro (número 1 en la tabla dè los colores de M. Broca), la sesgadura de la raíz de la nariz de 5 centímetros de profundidad, el dorso de la nariz deprimido, las alas ensanchadas, las ventanas nasales descubiertas, y finalmente el maxilar y los dientes proñatos. ¿No es este el retrato del australiano? Añadamos que son pequeños como los australianos de las costas. Tienen escasa barba, pero algunas veces, como excepcion, muy abundante.

Finalmente al Oeste, hácia Madagascar y la punta de Aden, en Africa, se ha hablado de tribus negras, con cabellos lácios, ó por lo menos de individuos muy numerosos de este género, confundidos especialmente entre los somalis y los gallas. ¿Pero acaso no hemos visto lo mismo entre los charruas y los antiguos californianos de América? Los himiaritas tienen de comun con el tipo australiano el color negro y los cabellos rectos; pero su rostro es prolongado, su nariz aguileña, bien dibujada y sus labios finos y delicados; de modo que se les puede llamar árabes negros.

Conclusiones.—Hemos completado nuestro cuadro. Hemos examinado los caractéres diferenciales de las razas humanas, y hemos mostrado los tipos que mas distintos aparecen. Preséntase ahora una cuestion. La familia humana ¿se compone de géneros, especies ó variedades? En otras palabras: ¿qué distancia separa sus mas naturales divisiones?

Hagamos constar primeramente que una clasificacion de esas divisiones y subdivisiones seria prematura; ya que la clasificacion presupone una ciencia exis-

tente, y la antropología anatómica todavía se halla en sus comienzos. Es cierto que un determinado número de razas, que merecen ser calificadas de ramificaciones, y algunas razas particulares, se presentan bien definidas; mas pronto nos veríamos obligados á detenernos en nuestra tarea. Felizmente para la solucion de nuestro problema no es necesario conocer el valor exacto y la subordinacion de muchas de ellas; ya que algunas, bien deslindadas en las condiciones en que hoy en dia se presentan, bastan para ello, pudiendo por lo mismo,

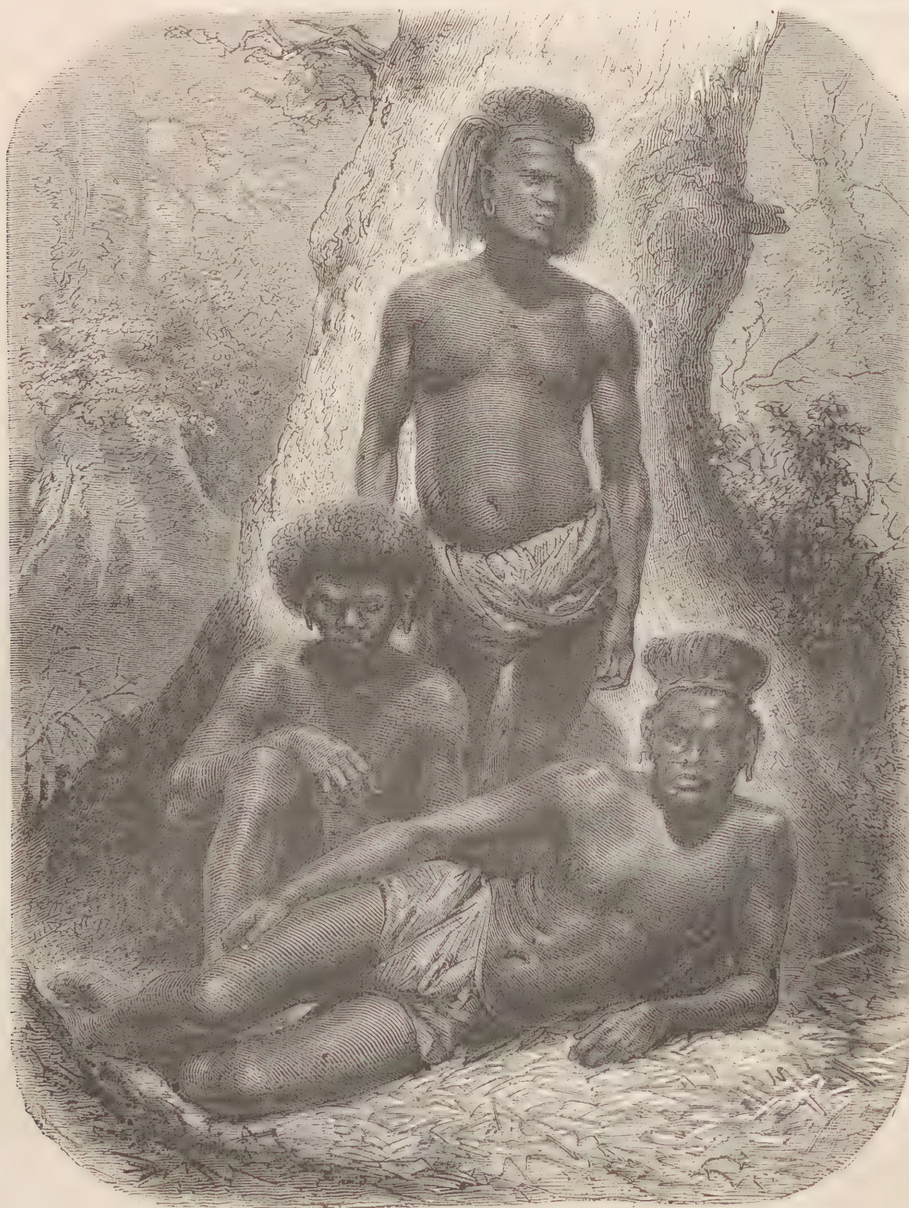


Fig. 29.—Tipo negrito

bajo este punto de vista, escoger las demostraciones. La única dificultad procede de la confusion que crean los tipos intermedios, ficticios unos y debidos al cruzamiento, y verdaderos y de transicion otros, como se encuentran en todos los grados de la gradacion animal; así por ejemplo los malayos, los chinos, los dravinianos, los hotentotes del Cabo, los himiaritas y los abisinios. Tenemos, pues, tipos fáciles, generales, como los del blanco, del amarillo y del negro de lanosos cabellos; ó particulares, como los del escandínavo, semita, esquimal, mogol, cafre, bosquimano y negrito. ¿Qué intervalo, pues, les separa?

Dejemos á un lado los caractéres fisiológicos menos palpables; olvidemos que se trata del hombre, y procedamos con los caractéres físicos, tal como haria un naturalista con un mamífero. Tomemos un tratado de historia natural: vemos allí el género *ursus* que pertenece á la familia de los plantígrados, del órden de los carnívoros y que se compone de quince ó diez y seis especies. Perfectamente; pero como en el hombre muchas de esas divisiones son dudosas ó de transicion, démoslas asimismo al olvido y no nos ocupemos mas que de los tipos bien definidos. Cuvier, de gran autoridad en la materia, describe seis especies principales de los mismos: las mas conocidas son el oso gris de Europa, ó *ursus arctos*, el oso negro de la América del Norte, ó *ursus americanus*, y el oso blanco de los polos, ó *ursus maritimus*, pudiendo dejar aparte el oso de las cavernas prehistóricas, ó *ursus spelæus*, del cual no se ocupa. El primero, dice Cuvier, tiene la frente convexa,

el pelo oscuro, mas ó menos lanoso mientras es jóven, y liso cuando envejece, de color variado, como la altura de sus piernas. El segundo tiene la frente achatada, el pelo negro y liso y el hocico leonado. El tercero tiene la cabeza prolongada y achatada y el pelo blanco y liso. Añadamos que el oso de Europa tiene el tronco mas corto, y que el blanco tiene las ancas mas elevadas, el hocico fino y las uñas cortas y poco encorvadas.

Esos caracteres, si no nos engañamos, son exactamente de la misma naturaleza que los que sirven para dis-



Fig. 30.—Negros australianos (hombre y mujer)

tinguir los tipos humanos, no ya tan solo los mas apartados, sino aquellos que consideramos como á subtipos. La forma dolicocéfala ó braquicéfala del cráneo tiene la misma importancia que una frente convexa ó achatada, ó una cabeza corta ó prolongada. El pelo negro, oscuro ó blanco, ¿corresponde á la separacion que ha-



Fig. 31.—Cráneo de una negra escafocéfala

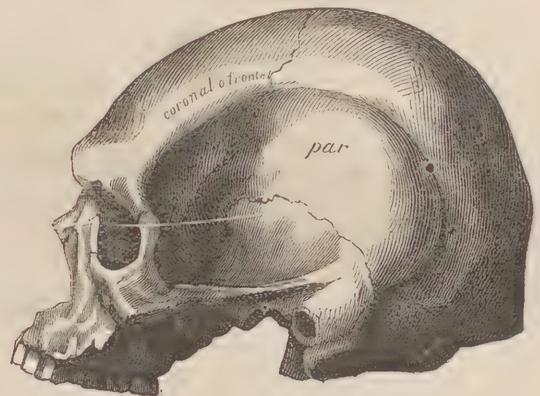


Fig. 32.—Cráneo de australiano

cemos de los tipos en rubios, castaños ó rojos? El hocico delgado ó grueso ¿tiene cierta relacion con nuestras mandíbulas, pequeñas y estrechas unas veces, macizas y cuadradas otras? Las diferencias de estatura y de proporciones del esqueleto humano ¿son tan importantes como las del oso? En rigor, menos distancia separa al oso blanco del gris, que al europeo del negro.

Pasemos á otro caso. Tenemos el género *bos*, cuyas especies mas vulgares son el buey comun, ó *bos taurus;* el auroch, ó *bos urus;* el bisonte, ó *bos americanus;* el búfalo, ó *bos bubalus*, etc. El primero, segun Cuvier, tiene como carácter específico, una frente achatada, mas larga que ancha, y unos cuernos redondos situados en los dos extremos de la línea saliente que separa la frente del occipucio. El segundo tiene la frente bombada, mas ancha que alta, los cuernos colocados debajo de la cresta occipital, las piernas largas, dos costillas mas, y una especie de lana crespa que cubre la cabeza y el cuello del macho y le forma una barba corta debajo de la garganta. El tercero se parece al auroch, pero tiene las piernas y especialmente la cola mas cortas. El cuarto tiene la frente bombada, mas larga que ancha, los cuernos inclinados á cada lado, y señalados con una cresta longitudinal saliente, etc.

Tambien pertenecen al mismo órden que los nuestros la forma del cráneo, la abundancia de pelo en tal ó cual region, su naturaleza lisa ó lanosa, el sitio donde están implantados los cuernos (órgano similar al cabello), las proporciones del esqueleto. La diferencia mas importante es la existencia en el auroch y en el bisonte de dos costillas suplementarias. Pero ¿acaso no es un hecho equivalente la esteatopigia de la mujer bosquimana? Una costilla mas no es tan sorprendente, bajo el punto de vista anatómico, como esa masa increible de grasa

en las nalgas, que si no absolutamente, recuerda en cierto modo las callosidades de los monos. Entre las varias especies de un mismo género de antropoideos las diferencias son infinitamente menores que entre las principales razas humanas.

Es inútil que sigamos en nuestra comparacion: los caracteres distintivos del chacal, del perro, del lobo y del zorro, del caballo y del hemione, de la cebra y del cuagga, y de los dos camellos, no son mas divergentes y aun á menudo lo son menos que los que distinguen nuestros tipos. El sueco rubio, de blanca y sonrosada tez, ojos azules, formas esbeltas, rostro ortoñato y con una considerable capacidad craneal, está á una prodigiosa distancia del negro, de rostro negro como el hollin, esclerótica amarilla, pelo corto y lanoso, hocico prominente y labios encorvados; del papú, de cabellera igualmente lanosa, aunque larga é implantada en mechones, á veces desgreñada y formando una masa esférica, comparativamente mas fuerte que las crines del bisonte; y de la bosquimana, de amarilla tez, labios de orangutan, como decia Cuvier, con unas ninfas que le llegan casi hasta la rodilla y con unas nalgas monstruosas. En un solo punto geográfico, en una pequeña isla ¿cuánta diferencia va entre el aino, de nariz larga y sistema velloso abundante en todo el cuerpo, al japonés, de nariz achatada y piel sin pelo? La evidencia es mas manifiesta, al ver los cráneos: comparad el cráneo de un neo-caledonio de la isla de los Pinos no mestizo, uno de los namaqueos de Delalande del Museo, cierto cráneo mogol, traido del desierto de Gobi por el doctor Martin, un cráneo calificado de usbeko, procedente de M. de Khamikoff; el de un esquimal cualquiera, en particular uno de los traidos del Dennarck al congreso de geografía, con cráneos de nubios, guanches, árabes ó de la caverna del Hombre muerto. De fijo las diferencias que entre ellos existen no responden á la idea de simples variedades y son mayores que las que distinguen las especies del género perro ó gato.

Si tal sucede con los tipos bastardos y desfigurados que, despues de sesenta ó cien mil años quizás, nos han dejado los cruzamientos y los azares de las luchas contra los tipos medios, ¿qué diríamos en presencia de los tipos primitivos cuando vivian separados, á la manera que los antropoideos del Gabon y de Malaca? La configuracion de la frente del Neanderthal es mas sorprendente, mas característica, de una especie distinta, que el achatamiento invocado por Cuvier para separar á los osos. La tibia platicnémica, el fémur de columna, y por otra parte los húmeros perforados, fueron carácter distintivo de dos razas especiales, hoy perdidas en la Europa occidental. La cresta sagital que reaparece en el estado esporádico en muchas razas originarias del Sudeste del Asia, como la esteatopigia entre los somalis, caracterizó tambien sin duda alguna raza antigua absorbida del mismo modo.

Es preciso, pues, conceder y reconocer, si queremos mirar al hombre con ojos igualmente imparciales que á los demás séres, que el intervalo que existe entre los principales tipos humanos, es mayor que el que media entre variedades de historia natural, y tan grande como el que hay entre las especies. Hay mas todavía: esa distancia aumenta y algunas veces es mayor que la que separa los géneros. Los cuatro caracteres que distinguen los géneros cabra y oveja, unos del órden físico y otros del órden moral, no son mas importantes que los que separan por lo menos dos de las grandes ramificaciones de la humanidad. No queremos decir, con esto, que algunos tipos humanos merezcan el nombre de géneros, sino que con mayor razon debemos admitir varias especies humanas, como por ejemplo las tres siguientes:

Una primera braquicéfala, de corta estatura, piel amarillenta, rostro ancho y achatado, ojos oblícuos, párpados cortos y pelo escaso, duro y de seccion redonda. Una segunda dolicocéfala, de elevada estatura, color blanco, rostro estrecho y saliente en la línea media, y cabello abundante, claro, fino y de forma elíptica media, mirado con el microscopio. Una tercera, dolicocéfala tambien, de color negro, muy proñata y de cabellos achatados ó lanosos vistos con el microscopio.

Solo una objecion se presenta y es que todos los hombres son eugenésicos y de fijo paragenésicos; en una palabra, que pueden, con el tiempo, crear una raza fija, intermedia, mientras que para corresponder á la definicion clásica de la especie deberian ser agenésicos; pero esta objecion se destruye ante el hecho de que algunas especies animales son eugenésicas y de seguro paragenésicas. Admitimos que es preciso dejar pasar bastante tiempo antes de certificar la eugenesia entre ciertos géneros; pero entre algunas especies no es posible la duda, ya que originan productos infinitamente fecundos, sin que hasta ahora se haya podido constatar que hayan vuelto á una de las dos razas originarias. Poco importa pues que las especies negra y blanca sean ó no eugenésicas; pues por ello no dejan de ser especies, por la sola razon de que sus caracteres diferenciales tienen el mismo valor que aquellos que en historia natural bastan para determinar las especies.

LIBRO SÉTIMO

GEOGRAFÍA MINERAL, VEGETAL Y ANIMAL

POR P. F. BAINIER

CAPITULO PRIMERO

PRODUCTOS MINERALES DEL GLOBO

Distribucion de la materia mineral del globo. — *Combustibles:* Hulla, su formacion y variedades que presenta: extension del terreno hullero.—Antracita.—Lignito.—Turba.—Historia del carbon de piedra.—Cuadro de la produccion y del consumo de la hulla en los cuatro grandes países productores.—Betun.—Asfalto.—Malto. —Petróleo.—Nafta.— Esquistos bituminosos. —Ozokerita.—Azufre.—*Minerales:* Filones, ganga, cúmulos de mineral.—Minerales de hierro; hierro magnético, oligisto, óxido de hierro hidratado, hierro carbonatado, hierro espático, hierro de hulleras.—Produccion total del mineral de hierro.—Centros principales de fabricacion del bronce y del hierro.—Acero Bessemer.—Oro, plata.—Produccion de los metales preciosos: platino, mercurio, cobre, plomo, bismuto, estaño, antimonio, zinc, niquel, cobalto, manganeso, arsénico, mispikel.—Diversos minerales de estos metales.—*Sales:* sal gema y fuentes saladas, cloruro de potasio, azoato de potasa y azoato de sosa, sulfato de sosa, natron, borax.—*Tierras:* kaolin, feldespato, trípoli, alumita, arcilla.—Tierras gredosas, tierra de batan, ocres.—*Piedras:* mármoles, alabastro calcáreo, ónix, travertin, creta, piedras litográficas, granito, mica, sienita, anfibol, pórfido, asperon, piedras molares, molasa, arena, y piedras de afilar.—Esmeril: pizarras, piedras de afilar navajas.—Espuma de mar: talco, galaxia, tierra de Verona, yeso, alabastro yesoso.—Piedras preciosas: diamante, coridon, topacio, esmeralda, turquesa, ópalo, ágata,. jaspe, circon, granates, peridoto, jade, lapislázuli y malaquita.

Tanto los metales, como los minerales y las primeras materias necesarias á la industria de los pueblos se hallan repartidos en todas sus respectivas localidades: no parece sino que el Creador lo ha dispuesto así para obligar á los hombres que establezcan el mutuo cambio de productos y ejerzan su comercio. Los minerales no tienen absolutamente relacion alguna con el clima: su presencia en un terreno obedece tan solo á la constitucion geológica del mismo. Los filones metálicos se hallan principalmente en terrenos montañosos ó en las rocas antiguas. Vamos pues á dar á continuacion una reseña sucinta de los principales productos minerales del globo comenzando por los combustibles.

I.—COMBUSTIBLES

La hulla es un combustible fósil que se forma por la accion del calor unida á una gran presion sobre las masas de vegetales criptógamos que se encuentran bajo los antiguos terrenos de sedimento. Es una roca amorfa y en gran parte metamórfica, mas ó menos compacta, siempre negra y que se forma de carbono, unido á compuestos hidrógenos y azoados y á materias terrosas. La hulla se halla tambien en terrenos de transicion y es evidente que entonces no procede de masas de vegetales que haya bajo los mismos. Son muchas las hipótesis que se han hecho para explicar la formacion de este combustible: hay quien supone que durante el período hullero la capa terrestre, apenas bien consolidada, poco consistente aun y muy elástica en fuerza de su mucha extension, experimentaba frecuentes hundimientos, precipitando bajo las aguas grandes masas de vegetales: el peso de estos vegetales unido al de la tierra acumulada en algunos determinados puntos podia en rigor ser suficiente á realizar aquellos hundimientos. En los citados vegetales una vez sumergidos se verificaba entonces en el agua un fenómeno de descomposicion análogo al que da ahora por resultado la formacion de la turba. La hulla, pues, no se ha formado sin interrupcion: en el tiempo que mediaba entre unos y otros hundimientos llegaban á colocarse en medio de las aguas rocas sedimentarias, que mas adelante eran envueltas por capas de hulla, en razon á que despues de la inmersion desarrollábanse en el mismo sitio nuevas vegetaciones. Al repetirse el hundimiento, estas vegetaciones á su vez se precipitaban bajo las aguas. De este modo se explica el observarse esas superposiciones de venas, algunas veces en gran número, que se encuentran en un mismo sitio y separadas por rocas sedimentarias. A la repeticion de este doble fenómeno, hundimiento de las plantas y formacion sobre el mismo terreno de nuevas masas de vegetales, se deberá sin duda el que esa misma aglomeracion de plantas medio descompuestas que constituyen la hulla, haya podido irse acumulando en el trascurso de una fabulosa serie de siglos, cuyo número puede calcularse en cinco mil.

Cuesta trabajo, sin embargo, admitir que toda la hulla tenga este orígen, porque segun las observaciones y cálculos de M. Elías de Beaumont, la madera convertida en carbon de piedra suministra en hulla apenas la mitad de su volúmen. Se sabe igualmente que una masa compuesta de madera de tal ó cual peso convertida en hulla, disminuye de volúmen en la proporcion de 1 á 0,4235 y que el espesor de esa misma madera quedaria reducido de 1 á 0,2280 despues de su trasfor-

macion en hulla. Se necesitarian pues muchos bosques para producir nada mas que una capa de hulla de treinta metros. Algunos geólogos sostienen que los depósitos carboníferos pueden tener por orígen, el que, arrastradas y trasportadas por los rios ó las corrientes marítimas las plantas, despues de su sumersion, formasen inmensas balsas como las que se usan para conducir maderas y que habrian llegado al fin á chocar y repartirse en distintos puntos siendo despues recubiertas por nuevos terrenos. Esta hipótesis podria aceptarse para justificar la formacion de los filones de la hulla, pero de ningun modo es sostenible cuando se trata de las inmensas aglomeraciones de aquel combustible. Habria que suponer que aquellas balsas tenian la enorme altura que se necesitaria para hacer capas de hulla de tanto espesor como tienen en sus sucesivos lechos nuestras minas de carbon; porque teniendo en cuenta la densidad de la madera y su parte de carbono, se comprende que los actuales depósitos de hulla no pueden representar mas que 7 por 100 próximamente del volúmen primitivo que tuviera la madera y las demás materias vegetales que les hubieran dado orígen. Además y apreciando tambien los vacíos que debieran ser consecuencia necesaria de la irregular asimilacion de restos en la supuesta balsa, dedúcese sin esfuerzo que la hulla no puede representar mas que el 5 por 100 del espesor que tuviera la hipotética balsa que la hubiese producido. Es decir, una capa de carbon de piedra de cinco metros de espesor, exigiria una balsa de 95 metros de espesor. Semejantes balsas no podrian flotar en ningun rio ni en la mayor parte de los mares. Añádase á todo lo dicho que semejantes acumulaciones de maderas no hubieran podido verificarse nunca con tanta regularidad como la que habria sido precisa para producir esas masas de carbon perfectamente estratificadas y quedará resueltamente probado que la citada hipótesis que nos ocupa es inadmisible. En cambio lo que sí es lógico suponer es, que las maderas arrastradas por las corrientes, no han formado balsas, sino que ellas han ido á chocar y detenerse en cada criadero de hulla, á cuyo sitio les han llevado una á una y acumulado durante un cierto número de siglos, las referidas corrientes. Esta suposicion que sirve tambien para explicar la reunion de ciertas maderas fósiles no debe dejarse en el olvido, ni mucho menos pasar desapercibida.

Todas las probabilidades están en pró de la opinion que sostiene que ni los vegetales amontonados en los bosques donde habian crecido, ni las maderas arrastradas á los lagos aisladamente ó por acumulacion natural, han contribuido sino en muy pequeña parte á la formacion del carbon de piedra.

Es preciso pues buscar otra hipótesis que pueda explicar la conservacion despues de la carbonizacion de las plantas de la hulla. La mas sencilla y que primero se ocurre es la de suponer que los criaderos de hulla no son otra cosa que antiguos criaderos tambien de turba. Como esta se forma sin interrupcion pueden suponerse desde luego capas de turba de mucho espesor: las alternativas de hulla, asperon y arcilla y la irregularidad de sistema en algunas hiladas se explican por hundimientos repentinos y desbordamientos que han arrojado arena y lodo sobre las capas de combustible, cosa que todavía hoy se ve en nuestros criaderos de turba. El paralelismo de los diversos lechos de la hulla, el buen estado en que se conserva, la impresion causada por la mezcla de la parte vegetal, demuestran que la formacion de aquellos se ha verificado con perfecta regularidad. Es por lo tanto muy probable que los árboles corpulentos de los bosques de hoy no hayan contribuido en nada á la formacion de la hulla. Muchos depósitos de hulla no conservan vestigio alguno que indique la existencia de árboles grandes en el período de su creacion y sí únicamente de helechos y otras plantas herbáceas, de manera que es indudable que la vegetacion en grande escala ha sido extraña ó poco menos á la formacion de la hulla.

La experiencia y la observacion demuestran que la trasformacion de los vegetales en carbon de piedra se verifica sencillamente por el agua y con ayuda de una altísima presion de calórico: estos vegetales compuestos en su mayor parte de yerbas al desarrollarse en llanuras pantanosas, para llegar á convertirse en hulla han debido sufrir en el seno de la tierra una fermentacion y una descomposicion acompañadas de gran cantidad de carburos de hidrógeno gaseoso ó líquido que se ha impregnado desde luego en la hulla. La accion ígnea que ha experimentado dicho carbon despues de constituirse en tal explica bien lo compacto de sus moléculas; y la presion y el peso de los terrenos son sin duda los que la han dado esa densidad considerable y esa consistencia que le son inherentes.

Las diversas clases de hulla débense tambien á la diferente intensidad con que la accion indicada se ha verificado sobre ellas. Las que son de formacion antigua, y que por tanto, se hallaban mas inmediatas al centro han sufrido anticipadamente la accion del calor central, y han experimentado en su composicion modificaciones mucho mas notables que las que se hallaban en las capas superiores. Por eso la *antracita*, especie mucho mas compacta y dura que la hulla ordinaria, de formacion mas antigua, ha debido estar sometida á influencias ígneas mucho mas intensas que son las que han modificado profundamente su condicion primitiva. El *lignito* por el contrario debia ser un término medio entre la hulla y la turba; de mas reciente orígen que la hulla, ha experimentado en proporcion mucho menor la accion del fuego central. El carbon mineral se subdivide pues: 1.° en la *antracita* negra muy compacta, exenta casi de materias extrañas y escasa en elementos de volatilizacion: distínguese esencialmente de la hulla en que no contiene materia alguna bituminosa; 2.° en la *hulla ó carbon de piedra* negra, menos compacta, mas propensa al enfriamiento, menos abundante en carbono, pero mas rica en principios volatilizables: y 3.° en el *lignito*, combustible mineral el mas moderno despues de la turba, que se presenta bajo aspectos bien distintos: unas veces negro y compacto como el *azabache;* otras pardo oscuro, pero cuya pulverizacion acusa siempre este último color y con frecuencia se descubre con el mismo carácter leñoso que revela á las claras su orígen vegetal: es por último menos rico en carbono, pero está en cambio mas hidrogenado que la hulla. Resta *la turba* que es una sustancia negra ó parda, esponjosa y que se forma de restos de musgo y vegetales herbáceos casi en su totalidad descompuestos. Llega á constituir una especie de roca que se forma y se halla hoy en las turberas.

Es lo cierto que en la época hullera la humedad era mucha y la temperatura del globo era constantemente elevada y sin alteracion, puesto que se conocen depósitos de hulla formados por vegetales desde Spitzberg hasta las islas de la Sonda, Van-Diemen y Nueva Zelan-

da. El calor no era excesivo en el Ecuador y toda vez que el reino vegetal presenta allí los mismos tipos que en los puntos mas inmediatos al polo, es evidente que existia gran uniformidad en la flora de todo el globo.

La naturaleza de aquellas plantas, de las que hoy solo se encuentran que tengan con las mismas alguna analogía en los bosques mas sombríos y húmedos de la region ecuatorial, hacen suponer desde luego que vivian bajo una atmósfera pesada y nebulosa cargada sobremanera de ácido carbónico. El calor, la humedad y la riqueza que en ácido carbónico contenia la atmósfera favorecian, bajo un cielo nebuloso siempre, el desarrollo de aquella vegetacion exuberante en terreno firme constantemente inundado por lluvia torrencial, y que cortado por altas montañas estaba sembrado de lagos y de estanques. Los estigmarios crecian en los pantanos y barrancos formando una turba espesa, sobre la cual elevábanse los esbeltos tallos de las sigilarias y lepidodendros: plantas del mismo tamaño que los árboles y helechos herbáceos, uníanse en extraña mezcla á tan singular vegetacion. En los sitios mas secos otros helechos muy altos, cicadas iguales á palmeras y árboles resinosos completaban el cuadro. No se conocian aun plantas que dieran flores de matizado color.

En resúmen, la hulla que alimenta nuestras fábricas y nuestros hornos, que es el principal agente de nuestra produccion industrial y económica; la hulla que sirve para templar el frio de nuestras habitaciones; que suministra el gas que nos alumbra, que auxilia el arte de teñir con elementos tan preciosos como variados; la hulla, en una palabra, que produce la luz, el calor, el color y la fuerza está compuesta de la misma propia sustancia de las plantas que brotaban de las selvas, en los prados y en los pantanos del mundo primitivo, en una época que la cronología humana no podria fijar con exactitud, pero de la que nos encontramos á incalculable distancia.

Las capas de hulla ofrecen frecuentemente sinuosidades, y rara vez conservan la posicion que tenian cuando se formaron, que es la horizontal. Están por lo general alteradas á consecuencia de los numerosos desvíos que han experimentado: á veces se las ve rotas por peñascos que han cortado la veta y por arenas que han separado las capas y á veces tambien replegadas sobre sí mismas en forma de zig-zag.

Todos estos accidentes de estratificacion se deben á desvíos posteriores á su formacion: casi siempre si se corta verticalmente un pozo puede hallarse repetidas veces la misma capa. La potencia y extension del terreno hullero cambia mucho: en Inglaterra oscila entre 1,200 y 1,300 metros: en Asturias pasa de 5,000 metros y en los montes Apalaches alcanza 5,600 metros. En casi toda Europa las capas de hulla se hallan encima del terreno carbonífero marino, que es por lo general de naturaleza calcárea. Algunas veces las separan poderosas hiladas del asperon de Inglaterra. En ciertos casos la hulla se presenta intercalada en medio de bancales de agua dulce que forman hoyas circunscritas, independientes unos de otros, que unas veces llegan á cubrir los sedimentos marinos y otras quédanse completamente en seco, como acontece por ejemplo en Francia, en donde los depósitos de hulla de la meseta central se hallan á flor de tierra.

La hulla se encuentra repartida con mucha desigualdad entre los distintos países del globo.

La superficie del terreno carbonífero á que nos referimos puede calcularse en mas de 550,000 kilómetros cuadrados: 50,000 pertenecen á los Estados-Unidos, que representan por sí solos las once dozavas de todo el terreno hullero del mundo: en Europa cuéntanse 30,000 kilómetros cuadrados, de los que las Islas Británicas poseen mas de la mitad, Francia mas de una sexta parte (5,500 kilómetros), la Bélgica cerca de una vigésima parte y la Alemania una quinta. Los criaderos mas importantes de Europa se hallan reunidos entre los 49° y 56° de latitud Norte. La Europa occidental y la region oriental poseen, entre otras ventajas, la de tener bien repartida su hulla. Los principales criaderos están: en Europa, en las Islas Británicas, en Newcastle y en el país de Gales; en Francia en Anzin, en el departamento del paso de Calais, Blanzy, Creuzot, Saint-Etienne y Alais: en Bélgica, en Mons, Lieja y Charleroi; en Alemania, en Sarrebruck, Dortmund, Zwichan (Sajonia); en Bohemia, en Aussig, Toplitz, Pilsen y Rakonitz: en Rusia, en Toula, en el gobierno de Perm, en Donetz y muy principalmente en Bakhmont y en Ekaterinoslaw: en España, en Asturias, en Cataluña, y en Espiel y Belmez, al Norte de Córdoba en Andalucía.

En América; la América inglesa, los Estados-Unidos, en el Ohio y en la parte alta del Mississipí, en Pensilvanía; en la Virginia, en las Carolinas, Georgia, Tennesée, Kentucky, Tejas, California y la Colombia inglesa.

La América del Sur es pobre en hulla: algunos criaderos hay, sin embargo, en Venezuela, Brasil y Chile.

Africa tambien es muy pobre en aquel combustible: Madagascar, Natal, Mozambique y un pequeño depósito en lo alto del Nilo es cuanto posee.

Asia cuenta con mucho en la India, en el delta del Indo, en Assam, China, Formosa, Japon, Siberia y Asia menor.

La Oceanía, aunque mal conocida y mal explotada como acontece en Asia, presenta criaderos de hulla en la Nueva Gales del Sur, en la Tasmania, en Nueva Zelanda, en Java, Sumatra, Borneo, Luzon y Labouan.

Antracita.—La antracita se halla en los Alpes del Delfinado, Saboya, Mediodía de Francia en las orillas del Loira, en Sajonia, Bohemia y en los Estados-Unidos, donde ese combustible representa gran papel y donde circula con extraordinaria profusion. Pensilvania, Connecticut y la Virginia hacen de él gran consumo y á él deben gran parte de su prosperidad.

Lignito.—En Francia hay importantes minas de lignito en el departamento de las Bocas del Ródano, tales como las de Valdonne, de Greasque y de Belcodena, de Saint-Savourin y de Auriol; en Lobsau cerca de Wisemburgo: en Suiza cerca de Vevey, de Lausana y en la ribera izquierda del lago de Zurich. Bon y Halle, en Alemania, la provincia de Sajonia y la Bohemia, son muy ricas tambien en aquel combustible.

Historia del carbon de piedra.—La historia de la hulla empieza al mismo tiempo que la del mundo civilizado. Los chinos conocian el carbon de piedra desde tiempo inmemorial y lo emplean muy principalmente para cocer la porcelana. Los griegos conocieron tambien la hulla; Teofrasto, discípulo favorito de Aristóteles, en su Tratado de piedras preciosas, cita ya el carbon fósil. Algunos herreros hacian uso del carbon mineral á falta de leña: algunos fundidores en bronce lo usaban tambien, pero el consumo como puede comprenderse no tenia casi importancia. La extraccion á Roma era aun mas restringida. Algunos ingenieros romanos en las Galias, despues de muchas pesquisas durante sus traba-

jos hidráulicos, dieron con cuencas de hullas en Provenza y en el Loira: pero los romanos contaban con madera suficiente y no prestaban atencion á la hulla. En la Edad media desdeñóse este mineral por iguales causas; pero sin embargo, ya al comienzo del siglo XIII se explotaba en Newcastle (Inglaterra) el carbon de piedra que consumian los herreros, los soldadores y algun otro industrial de Lóndres.

Los flamencos suponen que el uso del carbon de piedra empezó en su país en el año 1049, empleándolo el primero un pobre herrero de las cercanías de Lieja llamado Hallos ó Hullos (de aquí el orígen del nombre *hulla* que se da al citado carbon), y añaden que al herrero le fué revelada la existencia de este precioso combustible por un viejo sombrío y misterioso que habia despues de esto desaparecido para siempre.

El consumo de carbon de piedra en Inglaterra, lo mismo que en todos los demás países, tuvo que luchar con la ignorancia del vecindario. Dióse en hacer correr la voz de que el humo y el olor que se produce por la hulla eran nocivos á la salud pública, y á tanto llegó el clamoreo que en 1306 el parlamento se dirigió al rey para rogarle que decretara la prohibicion absoluta del uso de tan precioso producto. Aquel mismo año, Eduardo I expidió un decreto accediendo á los deseos de los peticionarios é imponiendo fuertes multas á todos los que en lo sucesivo consumieran hulla, cuyo uso calificaba de *calamidad* pública. Mas adelante la reina Isabel prohibió por medio de un edicto que se encendiera en Lóndres carbon de piedra durante las sesiones del Parlamento, por temor de que padeciese la salud de los caballeros representantes de los condados. No obstante estos edictos y aquellas multas, la escasez por una parte y el excesivo coste de la leña por otra hizo indispensable el uso de la hulla: convenciéronse entonces de que el humo nada tenia de perjudicial, que el nuevo combustible comunicaba mas calor que el otro, y á contar desde el reinado de Cárlos I, se hizo general el uso de la hulla, y desde entonces lo mismo el mas rico que el mas pobre, nadie en toda la Gran Bretaña hace uso de otro combustible.

Mucho tiempo hacia que Inglaterra explotaba sus minas de hulla y en Francia aun se consideraba aquella como un objeto de curiosidad mineralógica, puesto que solo desde cuarenta años acá se usa en este último país aquel importante combustible.

En tiempo de Enrique II (1547) los herradores que en Paris consumian carbon de piedra fueron condenados á prision ó se les impusieron como en Lóndres fuertes multas. La explotacion de la hulla en Francia, sin embargo, empezó el año siguiente á consecuencia de un privilegio otorgado por el referido monarca á un individuo llamado Robenal para que ejerciera el monopolio de las minas del reino incluso las de hulla que están determinadas en aquella extraordinaria concesion.

Luis XIV en 1689 hizo á su vez donacion de todas las minas de carbon del reino al duque de Montansier, excepcion hecha de las del Nivernais cuyo usufructo poseia el duque de Nemours por espacio de 40 años.

En el siglo XVIII el asunto cambió de aspecto. El año 1774 llegaron á Paris algunos barcos de carbon de piedra que adeudaron lo que les correspondia en los puertos de la Escuela y de San Pablo. Consultadas la academia de medicina y la de ciencias, informaron ventajosamente acerca del uso del referido mineral, que el público sin embargo rechazaba, atribuyéndole mil cualidades, tan malas como infundadas, pues entre otras cosas decíase que viciaba el aire, que ponia amarilla la ropa blanca que contenian los armarios de las casas, que atacaba al pecho, que arrugaba el cutis del rostro, etc., etc.

Medio siglo despues Lóndres llegó á consumir seis millones de kilógramos de hulla y Paris uno. El año 1822 por fin, se adoptó la hulla definitivamente en Francia, si bien no del todo para el uso doméstico, para la industria sí, que hacia de él extraordinario consumo y hoy por hoy puede asegurarse que la hulla es la materia fundamental del trabajo industrial y que la prosperidad manufacturera de un país se regula precisamente por la cantidad de hulla que consume. Este combustible es la base de todo trabajo de manufactura y no se conoce industria que no necesite servirse de él. Caminos, canales, ferro-carriles, navegacion, la produccion del hierro, el alumbrado, el tejido de la lana, el del algodon, etc., etc., todo en fin acude á la hulla que es el verdadero pan de la industria y al que esta debe la mayor parte de su progresivo adelanto. Tanto la produccion como el consumo de este mineral, van de dia en dia en aumento hasta el punto de haber hecho pensar seriamente á personas de gran valer, que debe llegar dia tanto aquí como en todas partes, en que demos fin con este combustible.

La produccion de la hulla en todo el mundo es hoy de mas de 250 millones de toneladas; Inglaterra solo produce mas de la mitad. De veinte años acá la produccion de este mineral ha duplicado en Inglaterra, en Bélgica y en Francia, y casi ha cuadruplicado en el Zollwerein. Ahora bien: suponiendo que las cantidades que ahora se producen pudieran aumentar, trascurrido un período de quince años, en un cuarenta ó cincuenta por ciento, tanto en Inglaterra, como en Bélgica, que son los principales proveedores de la Francia, y que por lo tanto la primera de las referidas naciones produjese 195 millones de toneladas, y 20 millones la segunda, llegarian sin duda al límite de lo que pueden en tal concepto realizar estas dos naciones, con dificultad suma, pues no debe olvidarse que tanto en Inglaterra como en Bélgica todo el terreno hullero explotable, está en constante ejercicio de extraccion. Tanto Inglaterra como Bélgica y como Francia, duplican cada quince ó cada diez y seis años su respectivo consumo, y el Zollwerein en período mas corto aun. Partiendo de este fundado supuesto, Inglaterra consumirá de 1872 á 1888, 229 millones de toneladas, Bélgica 20 millones y Francia 44 millones. Esto ha de suceder dentro de 10 años. Si es así, entonces Inglaterra y Bélgica se encontrarán en el caso de guardar exclusivamente para ellas mismas todo el carbon que ahora exportan, y Francia tendrá precision de sustituir los 7.600,000 de toneladas que ahora recibe del extranjero y atender á las exigencias naturales del consumo, aumentando en la produccion 22 millones de toneladas precisos para llegar á la cifra de 44 millones que segun dejamos dicho son indispensables á aquel país de hoy á 1888. Este resultado no podrá obtenerlo si no explota de aquí á 10 años nuevos criaderos de hulla que le produzcan en dicho plazo 30 millones de toneladas. ¿Es fácil la solucion?

Betunes.—Llámanse betunes los hidrocarburos sólidos ó líquidos que están compuestos esencialmente de carbono y de hidrógeno, aunque algun tanto mezclados de arena y de materias calcáreas; se encuentran en mu-

chos puntos y en terrenos de distinta naturaleza y pueden dividirse en tres clases: 1.ª, el betun sólido como el asfalto ó betun de Judea: 2.ª, el betun glutinoso ó alquitran mineral, y 3.ª, el betun líquido ó aceite mineral como la nafta y el petróleo.

Asfalto.—Los betunes son mas ricos de hidrógeno que la hulla. El asfalto de color negro brillante, que produce una luz clarísima pero acompañada de humo densisímo, se encuentra muy principalmente en Judea, en la superficie del mar Muerto, en grandes trozos que las mismas olas depositan en la playa. El asfalto puede flotar en aquel lago á consecuencia de la gran densidad de sus aguas extraordinariamente saladas; así es que del fondo se eleva á la superficie constantemente. Otro criadero de asfalto existe en el lago de Poix, de la isla Trinidad.

Malto.—El malto ó betun glutinoso, conocido tambien con el nombre de alquitran mineral, es viscoso y parece una mezcla de asfalto y de petróleo. Glutinoso y casi sólido en tiempo frio, cambia de consistencia obedeciendo á la temperatura. El malto aparece en las hendiduras de las rocas de los terrenos terciarios y muy particularmente en Orthez, en Gabian, cerca de Pezenas, en Seyssel (Ain), en Aniche (Norte) y en Lobsam (Alsacia). El asfalto del Val-de-Travers, en el canton de Neuchatel, se encuentra en terrenos de sedimento.

Se aplica generalmente el malto á la construccion del pavimento de las plazas y paseos públicos. En las Antillas, islas Barbadas, tambien se encuentra este betun que se usa para revestir y endurecer las cuerdas, toldos y velas de los buques.

Petróleo.—El petróleo es un betun líquido, oleoso y negruzco que arde como la hulla, razon por la que los americanos le llaman carbon líquido. Quizás sea el carbon de piedra en efecto el padre de todos los aceites minerales. Es posible que grandes masas de carbon fósiles, calientes en el seno de la tierra á causa del fuego central, hayan emitido vapores que luego se condensen en las esferas superiores. Hay, no obstante, quien sostiene que los betunes se han formado directamente en el seno de la tierra á expensas de elementos inorgánicos, y tal vez no carezca esta opinion de fundamento puesto que M. Berthelet ha llegado á obtener compuestos orgánicos y muy especialmente la acetylena, combinando directamente el carbono con el hidrógeno.

La densidad del petróleo es de 0,85; produce un olor penetrante y tenaz y es muy combustible: expuesto á la accion atmosférica se contrae y espesa y llega al estado del malto: al destilarlo desprendese de él nafta y asfalto. Hay quien cree que este betun líquido es una mezcla natural de distintos carburos de hidrógenos, y no contiene sin embargo, como elementos constitutivos, mas que el carbono y el hidrógeno. El petróleo puede emplearse en bruto como combustible y para el alumbrado, pero no se hace de él uso, generalmente, sino cuando está refinado.

Se conoce el petróleo desde hace mucho tiempo y se le encuentra en distintos puntos: lo mismo que el malto puede obtenerse en los terrenos silúrico, devónico y carbonífero inferior. Aun no ha podido hallarse en América en los terrenos que producen la hulla. En Francia, lo hay en Gabian (Herault) y en Puy de la Poix cerca de Clermont Ferrand, y lo emplean para engrasar las carretas y facilitar el movimiento de las ruedas dentadas de las máquinas.

En Asia, se cita una poblacion de Rainanboug que está situada en el centro de un pequeño distrito que forma parte del imperio Birman, en la cual existen mas de quinientos manantiales de petróleo, en explotacion todos y que producen cuantiosa renta. De las rocas que rodean parte del mar Caspio desprendese tambien gran cantidad del citado combustible. En Italia, en Teco, Zante (islas Jónicas), Rumanía y la Bukovina hállanse fuentes abundantes de aquel líquido: pero las de mas importancia son sin duda las que se encuentran en América al Este del Mississipí, en una vasta extension de Nordeste á Sudeste en sentido paralelo á los Alleghanis, y que comprende todo lo que media desde el lago Ontario á la Virginia: allí el petróleo brota y se desliza de las rocas del silúrico inferior, reúnese en los senos subterráneos y sale luego á la superficie formando bullidoras fuentes. En el Canadá en Oil-Springs, en medio de admirables bosques, las fuentes de aquel inflamable líquido aparecen en el terreno devónico inferior.

M. Dana afirma tambien que tanto en Pensilvania como en el Ohio y Michigan, el aceite á que nos referimos procede del terreno devónico central. La Pensilvania, en efecto, el alto Canadá, la Virginia occidental y el Ohio son los principales puntos para la explotacion del petróleo. Esto no obstante, tienen tambien abundantísimas fuentes Alabama, Georgia, Tennesée, Kentucky, Maryland, New-York, el Illinois y Tejas. En los años de 1860 á 1862 es cuando se han hecho en Enniskillen los mas importantes descubrimientos acerca de la materia, y que han sido orígen de muchas y cuantiosas fortunas, puesto que existe pozo de aquel líquido que puede dar en minuto y medio 360 litros. En Pensilvania hay pozos tambien cuyo producto diario asciende á la cantidad de 220,000 litros de aceite que valen cincuenta mil francos, y en toda la extension del terreno oleífero no se necesita mas que perforar el suelo hasta una profundidad que varia desde 10 metros hasta 150 metros y se obtiene idéntico resultado. Allí está el petróleo contenido en las grietas y hoyos verticales abiertos en los terrenos de sedimento inferior, silúrico y devónico. Sobre todo en el terreno silúrico superior es donde el petróleo es abundantísimo. Créese que la causa de que suba por sí mismo el aceite y salga por las aberturas del terreno es la presion que su vapor hace sobre la superficie de las charcas ó estanques subterráneos; así es que cuando la presion cesa y el impulso se debilita, es necesario extraer el petróleo por medio de bombas. La produccion total de petróleo se calculaba el año 1874 en 3.500,000 kilógramos cada dia ó sean mas de 1.200,000 toneladas por año, y aun estas cifras pudieran duplicarse en el caso de que las necesidades del consumo así lo exigieran.

Nafta.—La nafta ($C^3 H^5$) es un betun ó hidrógeno carbonado líquido, muy flúido, trasparente, de color amarillo claro y olor fuerte pero nada desagradable. Es tan inflamable que arde aun á distancia de cualquier materia en combustion y produce una llama de color azulado desprendiendo mucho humo: es ligero, (D=0,836), soluble en alcohol y en cambio sirve para disolver la resina y el asfalto. Contiene 88 partes de carbon y 12 de hidrógeno. Si se le destila repetidas veces llega á ser incoloro y muy flúido y apenas conserva algo de olor tenue y fugaz: la llama que en este caso produce es blanca, pero desprende gran cantidad de carbono.

La *nafta* se encuentra en abundancia en varios puntos, muy especialmente cerca de Bakou (Caspio), en cuyo punto los terrenos todos son grandes sábanas de arena arcillosa empapadas de nafta. Con solo hacer un pozo de 10 metros de profundidad se halla allí la nafta como el agua en nuestros aljibes. Hay sitios en los que la evaporacion de dicho betun es tan grande que se escapa por las grietas naturales del terreno, pudiendo entonces producir llama y gran calor al ser quemado, cosa que hacen los habitantes del país que así lo emplean para usos domésticos. Estos desprendimientos de hidrógeno son los que constituyen los *manantiales inflamables, las fuentes ardientes*, el *fuego eterno*, etc. En China los aplican para calentar objetos, para la evaporacion de las aguas de las salinas y hasta para el alumbrado. Este producto es conocido en Madera, en Parma, en Bolonia, en Crimea, en Caramania, en Bengala, en China, en Java, en Nueva-York, etc. En Europa tambien se encuentra nafta cerca de Amiano en el ducado de Parma, en un valle próximo al monte Zibio, situado en los alrededores de Módena y en el Monte Ciaro cerca de Plasencia.

Esquistos bituminosos.—Los *esquistos* son rocas laminadas y que se componen esencialmente de silicatos de alumina que ordinariamente contienen de 4 á 5 por ciento de agua; los mas importantes son: los pizarrosos y los bituminosos. Estos últimos contienen un 5 ó 6 por ciento de productos bituminosos. Inflámanse fácilmente y al arder producen una llama muy espesa. Generalmente son negros, y se encuentran con especialidad en los terrenos hulleros; en Francia, en Decize y en Commentry; en Escocia, en Bathgata entre Edimburgo y Glasgow; en el terreno silúrico, en los alrededores de Muse cerca de Autun (Francia); en el devónico, en las islas de Orknay; en la roca calcárea de Wurtemberg en Boll. Los esquistos de Allier, de Autun, de Saona y Loira no contienen mas que un 4 á 5 por ciento de productos bituminosos.

El carbon de Bathgata ó Bogheadkohle, que tiene color negro apizarrado con aspecto grasiento y cuya esquistosidad no está muy determinada, contiene 77 por ciento de materias bituminosas y 20 por ciento de silicato de alumina; arroja en la destilacion un 30 á 36 por ciento de aceite mineral que se llama *aceite de piedra* ó *aceite bruto* de esquisto: este aceite al ser destilado da aceite de esquisto (D=0 810), diáfano, de color amarillo verdoso y produce un olor particular. El *Boghead* de Escocia arde y produce una llama fuliginosa y lo emplean para sacar de él aceite y gas, calculándose que cada kilógramo de este carbon produce 3,50 litros de gas combustible y útil para el alumbrado.

Ozokerita.—La ozokerita ó cera odorífera es un hidrógeno carbonado que se halla en bastante abundancia en Galitzia, en Inglaterra en la mina de Orpeth cerca de Newcastle, en Alemania, etc. Esta sustancia, rojiza vista al trasluz, se funde á los 60° de calórico: con la frotacion produce un olor bituminoso pero muy agradable: produce una llama muy clara y se aplica á la fabricacion de bujías.

Azufre.—El azufre es un cuerpo de los mas repartidos por toda la tierra. Puro ó mezclado con materias terrosas, se presenta en capas, en aglomeraciones ó en venas ó ramificaciones en distintos terrenos. Se le encuentra en grano, cristalizado y en polvo. En los alrededores de los volcanes que están en actividad, es donde en mas abundancia se halla. El Vesubio, el Etna, los volcanes de la Islandia, de Java, de la Guadalupe, de la América meridional y los de las islas Sandwich lo lanzan de su ardiente seno constantemente. Al rededor de algunos volcanes extinguidos existen terrenos impregnados de azufre hasta 10 metros de profundidad, razon por la que se da á aquellos sitios el nombre de *tierras de azufre*, solfataras ó azufrales: la *solfatara* de Puzzoles, por ejemplo, vasto cráter elíptico que mide un kilómetro en su mayor extension y que se ve en el golfo de Baias cerca de Nápoles: las de Sicilia, Islandia, Antillas, el azufral de Quindiu al Norte de Quito en los Andes: los depósitos de azufre que en esta última *solfatara* se acumulan y que son generalmente bastante grandes para permitir regulares explotaciones, proceden siempre de la descomposicion del hidrógeno sulfurado que se trasforma en agua y ácido sulfúrico. La Sicilia puede asegurarse que es la única que abastece de azufre á todo el comercio europeo. Las minas están situadas en las provincias de Palermo, Agrigento, Catania y Caltasinetta: su profundidad varia desde 10 á 100 metros y están formadas por piedra caliza ó yeso impregnado de azufre en mayor ó menor proporcion, que cambia desde 80 por ciento en los minerales mas abundantes hasta 10 por ciento en los mas pobres. En la explotacion se ocupan 14,000 obreros y ha producido en 1872, 195,000 toneladas de azufre vendidas en 23 millones de francos. El centro minero de Sicilia es Caltasinetta donde todo el año se construyen *calcarones* (cono formado por azufre). En Agrigento y Palermo solo pueden trabajar desde julio á enero con objeto de no perjudicar las cosechas con los vapores sulfurosos. La Romanía (20,000 toneladas en 1872) y Toscana (6,000 toneladas) producen tambien azufre. La solfatara de Puzzoles se encuentra en la actualidad abandonada. El producto de las minas de azufre de Sicilia llega á Marsella, á Cette, al Havre, á Rouen, á Dunkerque, etcétera, en bloques ó panes que pesan de 30 á 60 kilógramos y que tienen la forma de una pirámide truncada: algunas veces, y durante la travesía, los panes se rompen y entonces el azufre no puede tener la forma indicada. Italia en el año 1872 ha exportado 183,000 toneladas que le han valido 21.627,000 francos. Islandia, la Guadalupe, las islas Lípari al Norte de Sicilia, Huelva en España, la regencia de Trípoli y las Antillas, tienen azufre tambien, pero que no explotan sin embargo.

II.—MINERALES Y METALES

Llámase *mineral* á toda roca de la que puede extraerse metal ó cualquiera otra sustancia útil. Los metales se encuentran en la naturaleza bajo cuatro aspectos distintos, á saber: 1.° *estado nativo*, es decir, libres de toda combinacion, como el oro, el platino, el iridio, la plata, el mercurio, el cobre y el bismuto que tienen muy escasa afinidad para con el oxígeno: 2.° en *estado de óxidos* bien sean libres ó bien mezclados ó combinados con otros: todos los metales que tienen gran afinidad para con el oxígeno, especialmente el manganeso, el hierro, el estaño y los demás comprendidos en la tercera, cuarta y quinta seccion se hallan en este caso: 3.° en estado *de combinacion* con los metaloides ó afines entre sí, como el zinc, el hierro, el antimonio, el plomo, el cobre, el mercurio, la plata, produciéndose entonces sulfuros, cloruros, yoduros y amalgamas ó ligas: 4.° en *estado de sales*, principalmente en carbonatos, como el zinc, el hierro, el cobre, y en el de silicatos,

como el zinc. Los sulfuros nativos de hierro, de cobre, de antimonio, de plomo, de zinc, de mercurio y de plata abundan y se explotan mucho.

Filones.—Los metales se presentan generalmente en *filones.* Llámase *filon* á cierta masa mineral que proviene del interior de la tierra, enclavada en los terrenos antiguos cuyas hendiduras llenan formando láminas planas ó con alguna ondulacion y mas ó menos ramificadas. Su espesor varia mucho, pero en general aumenta á medida que es mas profundo. Los filones disminuyen en su parte superior y terminan ordinariamente en punta ó bisel á causa de la proximidad de las superficies. Tienen mas longitud y altura que espesor. La *inclinacion* de los mismos se obtiene del ángulo formado por el plano del filon con la vertical y su *direccion* es el ángulo formado por el punto de su nacimiento con el meridiano del sitio en que se halle. Los *filones inyectados* están compuestos por sustancias minerales, compactas y homogéneas, inyectadas en las hendiduras en estado de fusion ígnea; se encuentran sobre todo en las rocas plutónicas y rara vez contienen sustancia alguna metálica: los *filones concrecionados* están formados por materias procedentes de fuentes minerales y colocados en vetas paralelas contra las paredes interiores de la mina, esto es, de la roca que la contiene.

Ganga.—Llámase *ganga* á toda sustancia accesoria que cubre los metales en estado de filon, como el carbonato de cal, el sulfato de barita, el cristal de roca, el fluoruro de calcio, etc., etc. Teniendo en cuenta los procedimientos que en la actualidad se ponen en práctica para la extraccion, es suficiente que la riqueza de un filon sea de 1/3 en hierro, 1/20 en zinc, 1/30 en plomo, 1/50 en cobre, 1/1,000 en plata y 1/10,000 en oro para que su explotacion ofrezca ventajas. Hay casi siempre tanta relacion entre la clase de ganga y la del mineral que ordinariamente la una anuncia al otro. El oro nativo, por ejemplo, se presenta con mucha frecuencia acompañado de gangas cuarzosas y ferruginosas.

Filones estañíferos.— Los filones estañíferos son los mas antiguos que se conocen: encuéntranse á partir de los lechos mas antiguos de las capas sólidas, pero no deben sin embargo ser anteriores á la época paleozóica: contienen principalmente estaño en estado de óxido y de sulfuro, pero suelen tener tambien zinc, cadmio, tungsteno, etc. Nunca se han encontrado filones de esta clase en estado nativo.

Los filones plomíferos son posteriores á los que dejamos definidos y se desarrollan en terrenos terciarios mezclados con plomo sulfurado, antimonio, bismuto, cobre, mercurio, plata, etc., si bien se han encontrado ya algunos en estado nativo.

Los filones auríferos son muy modernos, pues datan de la época terciaria; contienen oro, iridio, platino y rodio en estado nativo respectivamente ó mezclado entre sí. El hierro, el manganeso, el niquel, el cobalto y el cromo se manifiestan siempre y en todas épocas, tanto que parece que están repartidos por igual en todo el interior de la tierra.

Los montones ó *cúmulos* son masas minerales de forma irregular que se encuentran envueltas en medio de las rocas y cuya naturaleza es diversa: estos montones son con escasa diferencia de iguales dimensiones en todos sentidos. La mayor parte de las minas de Suecia y Noruega presentan esta disposicion.

Mina.— Los cúmulos ó filones comprendidos en una extension de terreno mas ó menos considerable, constituyen lo que se conoce con el nombre de mina. Las minas se hallan situadas generalmente en las montañas, sobre todo en las poco elevadas y que se encadenan entre sí.

Hierro.—El hierro es el mas útil y abundante de los metales, representando un importantísimo papel en todas las industrias. Sus compuestos son muy variados y abundantes en el seno de la tierra, pero no se le encuentra jamás en el estado nativo: los óxidos, los sulfuros, los carbonatos, los fosfatos, silicatos y sulfatos de hierro son las principales especies minerales de que constituye la base. Los minerales de hierro que se explotan generalmente para la extraccion del metal son los óxidos y el carbonato.

Se explotan tres clases de óxidos: el óxido de hierro magnético ($Fe^3\ O^4$), ó hierro oxidado ó iman natural, que es un óxido salino formado por la combinacion de 3 por 100 de protóxido y 6 por 100 de peróxido: es negro ó gris negro y produce polvo negro: cristaliza en forma cúbica sobre todo en octaedros: tambien se le encuentra en masas compactas de un color gris de acero sin brillo alguno metálico, pero siempre lleno de principios magnéticos marcadísimos. Es la clase mas rica en mineral de hierro y la que da el hierro mas puro, pues contiene á veces un 71,8 por 100. Se encuentra exclusivamente en los terrenos graníticos en los que forma agrupaciones estratiformes, de considerable extension á veces, llegando con frecuencia á constituir montañas enteras: así es como se le halla en gneiss y en esquistos cristalizados en Suecia (Dannemora), en Noruega (Arendal) y en el Erzgebirge: tambien lo hay en el Piamonte, en Hungría y en el Oural donde enormes masas acompañadas de melapiros ó pórfidos negros atraviesan los esquistos cloritosos. Prodúcese tambien este mineral en Argelia (cerca de Bona), en los montes Altai, en los Estados-Unidos, en el Canadá y en el Brasil.

Hierro oligisto.— El hierro oligisto ($Fe^2\ O^3$) ó hematites es un sexquióxido de hierro anhidro gris, negro ó rojizo, á veces irisado de brillantes colores, dotado de un extraordinario brillo metálico, pero produciendo siempre polvo rojo. No tiene propiedad alguna magnética, pero las adquiere despues de su reduccion en el soplete y entonces produce el polvo negro. Cristalizado en romboedros, forma no ya solo agrupaciones, sino montañas enteras en los terrenos de formacion antigua del Brasil, Suecia, Laponia, isla de Elba, Córcega, España, Sajonia, Bohemia y Hungría. Llámase tambien el hierro oligisto, hierro especular, que es el que se encuentra cubierto de brillantes cristales de acero en forma de láminas ó escamas en las rocas volcánicas del Stromboli y de la Auvernia. Cuando es puro contiene un 69,34 por 100 de hierro metálico. El sexquióxido de hierro anhidro se presenta tambien en grandes masas amorfas y compactas, rojas y sin brillo, y entonces se le conoce con el nombre de óxido rojo de hierro y forma á veces por sí solo lechos mas ó menos considerables en la parte inferior de los terrenos de sedimento, como acontece en la Voulte, en Ardeche, en Vizcaya, Brasil, Hartz é Isla de Elba. Cuando tiene el aspecto fibroso se llama hematites roja ó piedra de bruñir porque sirve y se usa para pulir y dar brillo á los metales.

Sexquióxido de hierro hidratado.— El sexquióxido de hierro hidratado ó hidroxidado ($Fe^2\ O^3$, HO) es pardo ó amarillo sucio y produce polvo amarillo: se encuentra en granos pequeños diseminados entre las arcillas eruptivas ó en concreciones estalagmitiformes, ó en masas terrosas de ninguna consistencia, y de color amari-

llo pardusco mas ó menos pronunciado, constituyendo depósitos superficiales ó ya en el fondo de ciertos pantanos: casi siempre está mezclado con arena, arcilla y tierra caliza, pero cuando es puro contiene 59,15 por 100 de hierro metálico. Hállase este mineral en casi todos los terrenos, en grandes agrupaciones: sobre todo en las masas calcáreas compactas y oolíticas del terreno jurásico y mas todavía en los terrenos terciarios y de aluvion. Se le conoce con los nombres de hierro en grano, ó hierro oolítico, de limonita ó hierro liminoso y con el de hematites parda: es sedimentario ó eruptivo y en este caso proviene de erupciones acuosas. Este mineral alimenta la mayor parte de las infinitas fábricas de Francia, Normandía, Bercy, Borgoña, Franco-Condado y la Lorena.

El hierro carbonatado ($Fe\ O\ CO^2$) ó *sideroso*, es carbonato de hierro isomorfo con el calcáreo: casi incoloro cuando es puro, se presenta ordinariamente este mineral en cristales ó masas amarillentas que producen polvos gris. Se le encuentra en filones en los terrenos antiguos: en trozos arcillíferos estratificados, ó en capas en algunos terrenos de sedimento. Cuando se halla en cristales romboédricos de color blanco amarillento ó de un amarillo bajo con brillo nacarado vivo, semejante al del espato de Islandia, toma el nombre de hierro espático, mina de acero. En esta forma se halla formando capas considerables en los terrenos antiguos de Sajonia, Bohemia y Tirol: en filones en el terreno silúrico de la Estiria y asimismo en los Alpes del Delfinado, de Vizille, en Allevard, en los Bajos Pirineos, en Baygorri y en el departamento de Ille y Vilaine.

Cuando aparece este mineral en masas compactas y terrosas de color gris negruzco y en terreno hullero, toma la denominacion de hierro de las hulleras ó hierro carbonatado litoideo. Menos puro que el hierro espático, ofrece, no obstante, la inapreciable ventaja de poder servir de combustible. Se le halla en grandes cantidades en Inglaterra y en Francia, existe en los criaderos de hulla de Saint Etienne, Anzin y Aveyron.

Principales centros de fabricacion de bronce y de hierro.—Inglaterra figura á la cabeza de todas las naciones en la industria del hierro. En 1872 el mineral de esta clase que se extrajo de la tierra, ascendió á 35 millones de toneladas, de los que fundió la Gran Bretaña 16.859,000 toneladas, ó sea muy cerca de la mitad. Siguen inmediatamente despues los Estados-Unidos, en seguida la Alemania que ocupa el tercer lugar y luego Francia, Bélgica, Austria, Rusia y Suecia.

Produccion total del mineral de hierro.—La produccion del bronce en Europa y en América está calculada por algunos estadísticos, en varios años, desde el 1864 en las cantidades siguientes que representan millones de quintales métricos:

En 1864, 100; en 1866, 115; en 1868, 120; en 1871, 130 y en 1873, 150.

Acero Bessemer.—Los grandes centros de fabricacion del acero son Sheffield (Inglaterra), Essen y Siegen (Prusia rhenana y Westfalia), Saint-Etienne, Rive de Gier, Creuzot (Francia), Suecia, Estiria, y los montes Ourales.

La produccion del acero Bessemer en el mundo alcanza á ser tan considerable que excede á las exigencias del consumo. Las fábricas de acero Bessemer de la Gran Bretaña, son 21 y cuentan 105 convertidores; las de Prusia 14, con 61 convertidores; las de Austria 12, con 30 convertidores; las de Baviera 2, con 4 convertidores; las de Sajonia 1, con 4 convertidores; las de Alsacia 1, con 2 convertidores; las de Francia 8, con 25 convertidores; y las de los Estados-Unidos 8, con 16 convertidores; que forman un total de 67 fábricas con 247 convertidores.

Ahora bien; calculando que solo produce por dia y por convertidor cincuenta toneladas y no contando que funcionen mas que la tercera parte del número que existe segun dejamos dicho, tendremos que á razon de 300 dias de trabajo al año se obtiene una produccion total probable de 2.469,000 toneladas, cifra inferior desde luego á la realidad. Europa entera no consume actualmente mas que de unas 500 á 600.000 toneladas, que constituyen apenas la cuarta parte de lo que se produce.

Oro.—El oro es ciertamente uno de los metales mas difundidos por la tierra. El mas comun es el oro nativo, pero contiene siempre algo de plata que le comunica cierto color verdoso, ó cobre que le hace de color subido, ó hierro que le da algo de tinte azulado. El oro se encuentra en filones en rocas cristalinas y tiene generalmente por ganga el cuarzo; pero sobre todo en determinados terrenos de aluvion ó en las arenas de acarreo que proceden de la disgregacion de rocas cristalinas. Preséntase habitualmente bajo la forma de pajitas ó de granos redondos diseminados en la arena; el tamaño de estos granos suele llegar á ser con frecuencia igual al de una nuez y á veces tienen mayor volúmen y toman el nombre de pepitas.

En Asia se encuentra oro en los siguientes puntos; en Siberia, en la vertiente oriental del Oural; en el Norte del Altaí, en el Thibet, en China, en el delta del Iraouaddy, en el reino de Siam y en la península de Malaca.

En Oceanía: en la Australia en la Nueva Gales del Sur, en toda la provincia de Sydney, en Victoria, en Ballarat y en el monte Aleda en la Tasmania, en la Nueva Zelanda, en las islas de la Sonda, en Borneo y en Filipinas.

En América: en California desde 1848; en Méjico principalmente en las provincias de la Sonora y de Sinaloa; en el Brasil, en Chile, en el Perú, en Colombia, en los Andes del Ecuador; en la Guayana francesa, en la Colombia inglesa y en el Cariboo á las orillas del Frazer.

En Africa, hay arenas auríferas en el interior del Africa, en el Alto Egipto, en el Kordofan, en la Abisinia, en el Sudan, en el Senegal, en la Guinea, en la república de Transwaal y en Mozambique.

En Europa: en Hungría (Schemnitz, Kremnitz), en la Transilvania, en el Tirol, en Italia y en España.

Existen arroyos y rios cuyas arenas contienen oro y son generalmente los que arrancan de terrenos cristalinos ó recorren en su curso grandes extensiones de terreno tambien. En Francia cítanse varios y en primer término el Ródano y el Arve y despues el Rhin, que son los que descienden de los Alpes: el Ariège, el Garona y el Salat que descienden de los Pirineos; el Ardeche, el Ceze, el Gardon y el Herault, que tienen su orígen en las Cevenas. Tambien hay corrientes de aguas auríferas en España, en Portugal, en el Piamonte, en Alemania, en Transilvania, en el Japon, y en China, entre otras la del rio Yang-tse-Kiang. Mas adelante diremos cuál es la produccion del oro en el mundo comparándola además con la de la plata.

Plata.—La plata se encuentra en el estado nativo, pero mas frecuentemente en el estado de sulfuros sim-

ples y dobles, de cloruro, de yoduro, de liga con el oro, con el antimonio y con el mercurio. El sulfuro de plata es el mineral mas abundante especialmente en Europa: y le sigue la plata nativa, el cloruro de plata y el sulfuro en la América española. Las principales minas de plata son las siguientes:

América: en Méjico (Guanajuato), los Andes de Chile, en el Perú, en Bolivia, en Buenos Aires, en los Estados-Unidos, en el Utah occidental, en Nevada, Arizona, Idaho, etc.; en los alrededores del lago Superior donde se encuentra plata nativa, y en Colombia.

Asia: en los montes Altai, en Nertchinsk, en Siberia y en China.

Europa: en Sajonia (Schneeberg y Freyberg), en el Hartz, en Noruega (Kongsberg), en Suecia, en Hungría, en Transilvania, en Rusia y en España.

Los principales mercados de oro y de plata, son los de Lóndres, Liverpool Nueva-York, y Paris.

A continuacion damos, en millones de francos, el estado de la produccion del oro y el de la plata durante el tiempo trascurrido entre los años de 1857 á 1871 segun los exactos datos recogidos por M. Roswag.

PLATA					
Europa	Rusia.	48	Asia	Turquía.	34
	España.	155	Oceanía	Australia.	14
	Austria.	92	América	Méjico.	2,000
	Sajonia.	66		Perú.	328
	Inglaterra.	49		Chile.	300
	Hartz.	31		Estados-Unidos.	24
	Prusia.	22		Nueva Granada.	18
	Estados Escandínavos.	19		Brasil.	1
	Francia y Argel.	11		Varios.	146
	Italia y otros países.	3			3,367

ORO	
California.	2,241
Australia.	4,491
Rusia.	1,240
Otros países de Europa.	102
América sin California.	693
Asia.	784
Africa.	168
	9.719

Méjico representa casi el 60 por ciento de la produccion de la plata; el Perú, Chile y España le siguen en importancia, representando respectivamente 10 á 5 por ciento de la produccion total. Teniendo en cuenta los datos que arroja el cuadro de M. Roswag se calcula que el fondo comun habrá aumentado desde 1857 á 1871 en 3,367 millones de francos en plata y 9,719 millones de francos en oro.

El mismo autor fija tambien la cantidad de plata y oro existente en 1871 en el siguiente estado cuyas cifras representan millones de francos.

Produccion en diversas épocas.	PLATA	ORO	TOTAL
Antes del año 1500.	700	300	1,000
De 1500 á 1848.	29,452	14,126	43,578
De 1848 á 1857.	2,170	6,004	8,174
De 1857 á 1871.	3,367	9,719	13,086
	35,689	30,149	65,838

Todas las minas del globo habrán producido pues hasta el año 1871 de 65 á 66 mil millones de francos en oro y plata, correspondiendo al oro la mitad de aquella suma. En 1848 el producto llegaba ya á 44,600 millones y en 1857 ascendia á 52,700. Este extraordinario capital, fondo comun de las naciones, no se ha conservado íntegro ni mucho menos; tanto el gasto como la usura de las monedas, su ocultacion, la depreciacion de las alhajas, los siniestros marítimos como naufragios etcétera, han debido ser causas poderosas de que aquel capital haya disminuido mucho, de modo que es muy difícil, casi podria decir imposible, determinar con exactitud su verdadero importe. Además, desde 1871 aquel capital ha cambiado de cifra precisamente, habiendo aumentado considerablemente la produccion de la plata como vamos á ver.

Un autor inglés afirma que desde el descubrimiento de América se han exportado del Perú y de Méjico mas de 160,000 toneladas inglesas de plata, cantidad suficiente para formar un globo de plata maciza de mas de 30 metros de diámetro; dice además que la total produccion de plata en el mundo desde 1850 á 1875 puede calcularse en 205 millones de libras esterlinas (5,760 millones de francos) y que los Estados-Unidos habian producido el 20 por ciento de aquella cantidad. Las minas de Méjico producen hoy 4 millones de libras esterlinas ó sean 101 millones de francos por año y las del Perú 600,000 libras esterlinas (15 millones de francos próximamente). Las de Chile y Bolivia han adquirido tambien un extraordinario desarrollo.

Antes del año 1848 estaba calculada la produccion de plata en el mundo en 200 millones de francos: hoy en dia dicha produccion anual se evalúa en 400 ó 500 millones de francos, merced á las minas de plata americanas que han aumentado poderosamente el producto. Así es que segun el director de la casa de moneda de Washington, la plata producida por los Estados-Unidos que se evaluaba en 250,000 francos por año antes de 1858, ha llegado á ser en 1873 de 178 millones, en 1874 de 235 millones, correspondiendo de esta suma solo al estado de Nevada 175 millones; el resto hasta el completo procede: del Utah 15 millones, del Colorado 5 millones, y del Arizona, de Nueva Méjico, de California y del Idaho 15 millones de francos. La produccion de los Estados-Unidos en 1875 ascendió á 280 millones de francos, de los cuales solo una mina de plata de Nevada produjo 85 millones. El mineral que contenia oro y plata ha podido dar á los accionistas para su extraccion 60 millones como dividendos, despues de satisfechos todos los gastos de explotacion, y sin pasar del 30 por ciento del producto. Calcúlase que cada kilógramo de plata metálica solo cuesta á la Compañía 60 francos. Desde el año 1859 la produccion de la plata no ha cesado de ir en progresion ascendente sobre todo en el estado del Nevada y del Utah, y en un período de 25 años, la produccion ha duplicado, puesto que en 1852 no ascendia mas que á 202 millones y medio, y en 1875 ha pasado de 400 millones. La del oro, por el contrario, ha disminuido y está muy léjos de ser normal, habiendo pasado en Australia y en California por muy diversas fases. En general los veneros de aluvion superficiales,

los placeres, en una palabra, están agotados. Para hallar hoy un centro de produccion se hacen necesarias verdaderas explotaciones de minas á grande profundidad y esto exige instalaciones muy costosas.

En 1849 se comenzó á explotar los terrenos auríferos de California: desde 1849 á 1873 el producto anual del oro fué, por término medio, de 254 millones de francos, correspondiendo al período que medió desde 1852 á 1866 las cifras mas elevadas, pues hubo año de estos en que la produccion se elevó á 350 millones. En el año 1875 la extraccion del oro en los Estados-Unidos no ha producido mas que 200 millones de francos. Tambien la de la Australia ha disminuido mucho, pues en 1875 solo ha dado la tercera parte de lo que ofreció como resultado en 1852.

Platino.—Se encuentra el platino en el estado nativo ó mezclado con hierro, rodio, iridio y paladio. Se le halla en las arenas ó en los terrenos de aluvion en grano, como el oro y los diamantes, y como aquel en pajitas delgadas ó en granos de forma irregular algun tanto achatados y de los cuales el mayor viene á tener el tamaño de un guisante. El platino se explota en la vertiente oriental de los montes Ourales (en Nijni-Tagilsk, Goro Blagodat), en la América del Sur, en Barbacoas, en la Colombia, en Matto Grosso (Brasil), en Cartagena de Nueva Granada, en Méjico, en la rivera del Yaki, en Santo Domingo y en las arenas auríferas y diamantíferas de Borneo.

Mercurio.—El mercurio mineral es el sulfuro de mercurio ó cinabrio ($Hg\,S$), en medio del cual se encuentra mercurio nativo en glóbulos pequeños y de cantidad escasa: el cinabrio se presenta en masas de color rojo ó pardusco y rara vez en cristales: se le ve en la parte inferior de los terrenos de sedimento y en los próximos á los depósitos de cristalizaciones, presentando filones mas ó menos potentes. El mercurio se explota en primer término en España (Almaden y Córdoba), en Italia, en Toscana, en Wolfstein y en Morsfield (Palatinado), en América, en el Perú, en San José de California, en el Japon y en China. Las minas de mercurio de Nueva Almaden en el condado de San José, son las mas ricas que se conocen. Se extraen de ellas mensualmente cerca de mil toneladas de mineral en bruto, que es cinabrio, y cuyo producto es del 10 á 12 por ciento de mercurio. Las minas de Nueva Almaden han producido en 1874, 315,000 kilógramos de mercurio y mas de 473,000 en 1875.

La produccion anual del mercurio puede calcularse en 5 millones y medio de kilógramos.

Lóndres y San Francisco son los dos mercados de este metal mas importantes.

Cobre.—El cobre es uno de los metales mas comunes de cuantos hay en la superficie del globo, y se nos ofrece bajo muy diversas formas; frecuentemente se le encuentra en el estado nativo, pero nunca puro, pues contiene siempre hierro, oro ó plata, y generalmente está unido á otros minerales de cobre, si bien se le ve, como en el Brasil, Chile y el Canadá en grandes masas aisladas. Las minas de Corocoro, situadas en las montañas de Bolivia á mas 300 kilómetros de la costa, suministran mineral de gran valor, y que consiste en una mezcla de granitos de cobre, y cuarzo arenoso. Este mineral se exporta para Europa y lo explotan en Romilly, (Eure) y en la Villette, cerca de Paris. Existen importantísimas minas de cobre nativo muy puro en la orilla meridional del lago Superior, en los Estados Unidos; el metal se encuentra allí diseminado en fragmentos irregulares de distinto tamaño, en medio de un extenso terreno de pórfido: al final ya de este gran depósito se encuentra plata nativa, aunque en fragmentos muy pequeños. Como se presenta mas abundante, es en estado de cobre piritoso ($Cu^2\,S + Fe^2\,S^3$) ó de sulfuro doble de hierro y de cobre. En casi todos los países existen minas, en las que se encuentra tambien carbonato de cobre ó malaquita, cobre oxidulado y arseniatos y sulfuros mas ó menos argentíferos que se conocen con el nombre de cobre gris.

En los terrenos antiguos granitoideos se encuentran muy principalmente los minerales de cobre en filones ó en agrupaciones importantes. Los países mas ricos en cobre son: Inglaterra (Cornouailles, Devonshire, Anglesey y país de Gales), Suecia (Fahlun), Sajonia, Turingia, Bohemia, Hungría, Transilvania, Rusia y España en Europa: Chile, Méjico, Bolivia, Perú y las orillas del lago Superior de los Estados Unidos, en América; Persia, Japon, China y Siberia en Asia; Australia (Bora-Bora) en Oceanía; la Argelia (Monzaia al norte de Medeah, Tenez, Ain-Barbar), Natal y el Cabo (Okiep) en Africa. En los montes Ourales, las minas de Ourinski están formadas, no de cobre piritoso sino de un sulfuro simple ($Cu^2\,S$) llamado cobre sulfurado ó calcosina que contiene 80 por 100 de metal, y que es mas rico que el cobre piritoso ó calcopirita que solo contiene un 35 por 100.

Plomo.—El sulfuro de plomo ó galena ($Pb\,S$) de color gris con manchas azuladas, cristaliza en cubos y por sí solo suministra la mayor parte del plomo dedicado al comercio (1); á veces contiene plata y entonces se le considera como mineral argentífero. Los fabricantes de loza usan el sulfuro de plomo bajo el nombre de alquifoux para barnizar las vasijas ordinarias. Los países mas ricos de Europa en minas de plomo son: España (Andalucía), Inglaterra (Cumberland, Northumberland, Cornouailles, Derby y Devon), Alemania, (Hartz, Erzgebirge, gran ducado de Baden, Baviera rhenana y Silesia), el Piamonte, la Toscana y la Cerdeña. Francia posee minas de plomo en Pontgibaud (Puy de Dome), en Vialas (Lozére). Ambas Américas son ricas tambien en minas de plomo (Potosí en la América del Sur); los Estados de Missouri, del Illinois y de Wisconsin en los Estados Unidos. Tambien las hay muy importantes en Africa, Argelia y Túnez.

Bismuto.—El bismuto se encuentra en el estado nativo; no hay en criaderos separados sino en las minas de cobalto y de plata especialmente en las de Sajonia, Bohemia, Hanau, Corinto, Suecia y Noruega. No se explota sin embargo mas que en las cercanías de Selinceberg en el Erzgebirge, y en Meymac en el Correze.

Estaño.—El mineral de estaño es el óxido de estaño ($Sn\,O^2$) llamado ácido estánico ó casiterita, que se manifiesta en filones ó en agrupaciones de consideracion en rocas grafitoideas, ó en forma de granos ó cantos rodados por los terrenos de aluvion como el de la Malasia. En este estado es cuando se obtiene mas puro. Las principales minas de estaño son: en Inglaterra las de los condados de Devon y de Cornualles, que son al parecer inagotables; las de Bohemia y Sajonia; las de Mé-

(1) La produccion de plomo en España es superior á la de toda Europa. En 1860, por ejemplo, se obtuvo la fabulosa suma de 3.168,189 quintales métricos de mineral de plomo.

(N. del T.)

jico y las de Chile: las mas ricas, sin embargo, son las de Banca (islas de la Sonda), las de la península de Malaca, la de Billiton, y las del Archipiélago Malayo. En Francia existen en Piriac en la embocadura del Vilaine, del Loira, y en Vautri, cerca de Limoges.

Antimonio.—El antimonio se extrae del sulfuro de antimonio ($Sb\ S^3$) llamado estibina, y se encuentra en los terrenos antiguos de Inglaterra, Suecia, Sajonia, Bohemia, Hungría, Hartz, de muchos departamentos de Francia y de Borneo.

Zinc.—Los minerales de zinc mas repartidos, y de los que hay mas abundancia, son: el sulfuro de zinc llamado blenda ($Zn\ S$), el silicato y el carbonato de zinc, que toma el nombre de calamina. Se le encuentra generalmente con los minerales de plomo y de cobre; pero tambien por sí mismos forman agrupaciones y hasta capas en los terrenos sedimentarios. Las minas mas notables de zinc son las de la Vieja y Nueva Montaña de Bélgica; despues vienen las de Aix la Chapelle hasta Lieja y Namur, y las del paso de Juliers: las fábricas allí puestas en explotacion, suministran la mayor parte del zinc que se consume anualmente. En Tarnowitz, en Silesia, en Corinto, en Inglaterra (Derby), en España (Santander), en Italia, en Francia, en Saint-Laurent-le-Minier cerca de Ganges, en Montalet, cerca de Uzés, en Clairac y Robiach (Gard), y en la Argelia, existen tambien importantes minas de zinc.

Niquel.—El niquel se encuentra en Laponia, Suecia, en el Delfinado y en Italia.

Cobalto.—El cobalto en Noruega, en las minas de Modun, en Sajonia, Bohemia, Hungría é Italia.

Manganeso.—El manganeso se halla en estado de bióxido de manganeso ($Mn\ O^2$) ó pirolusita; no aparece mas que en los terrenos primitivos en filones, á veces en capas, con una ganga que le cubre de sulfato de barita. Se explota en Hartz, en Sajonia, en Bohemia, en el Piamonte, en Escocia y en Cressnick cerca de Saarbruck. La acerdesa ó sexquióxido de manganeso hidratado ($Mn^2\ O^3HO$), se halla muy particularmente en los terrenos de transicion ó secundarios. Hay criaderos importantes en Thiviers, cerca de Perigueux (Dordoña), en San Juan de Gardoneche, en las Cevenas, en Voulte, en Ardeche, en Romaneche, cerca de Macon y en Vallauris (Alpes marítimos). Tambien se encuentra en Bélgica, en España, en Bohemia y en Siberia.

Arsénico.—Se halla el arsénico en Suabia, en Sajonia, en Silesia, en Hungría, en la Transilvania, en Persia y en China: el arsénico se encuentra en gruesos trozos, en Santa María de las Minas, en Alsacia. Encuéntrase tambien el sulfuro amarillo de arsénico, llamado oropimente ($As\ S^3$), en los filones de plata, de plomo y de cobalto en los terrenos cristalizados de Hungría, Transilvania, Valaquia y Anatolia. Para las necesidades del comercio, se extrae en Persia y en China. El sulfuro rojo de arsénico llamado rejalgar ($As\ S^2$), se halla tambien en los criaderos argentíferos, plomíferos y cobálticos de Sajonia, Bohemia y Transilvania.

El *rejalgar* es mas rico en arsénico que el oropimente, pues aquel contiene mas de un 70 por 100, mientras que este solo encierra un 61. Ambos se usan para la pintura al óleo.

Mispiquel.—El mispiquel es hierro arsenical, procedente de sulfuro y de arseniuro de hierro ($FeAs, FeS^2$), y se explota en Altemberg y en Reichenstein (Silesia).

III.—SALES

Sal gema.—La sal gema es cloruro de sódio de una completa trasparencia y frecuentemente coloreado por diversas sustancias, y hasta irisado á veces: las materias orgánicas ó sales de cobre le prestan color verde, el hierro oligisto rojo de ladrillo, y los infusorios rojo anaranjado. Se le encuentra en agrupaciones ó en forma de lentejas intercaladas en los terrenos de sedimento, y es el cuerpo que se halla mas abundantemente repartido en la naturaleza. Se nos presenta bajo dos aspectos distintos: en capas mas ó menos considerables en el seno de la tierra, y en disolucion en ciertas aguas, tales como las del mar, de los lagos y de las fuentes saladas.

Hay depósitos naturales de sal gema en el terreno silúrico del Ohio, de la Virginia, de la Pensilvania y del estado de Nueva-York, tan abundantes en manantiales salados. Abunda mucho tambien en el terreno pérmico de Mansfeld, del gobierno de Perm, en el Zechstein de la Turingia, en el Tirol, en Wurtemberg: preséntase en agrupaciones extensas y potentes en los pantanos irisados ó keuper, en Inglaterra y Alemania, en Stasfurt cerca de Magdeburgo, donde va acompañado de sales de potasa y de magnesia en estado de cloruros, sulfatos y boratos: en iguales puntos se ve tambien en Suiza, Bex y en Francia (Lorena y Jura): en el terreno cretáceo de Argelia, en el terciario de Wieliczka, de Polonia, en Cardona de Cataluña, y por último hállase tambien entre las masas arrojadas por nuestros volcanes actuales.

Hay, pues, como se advierte, minas de sal gema en todas las comarcas; pero las mas importantes son las de la Alemania meridional, las de Hungría, Polonia, Inglaterra, Francia, Toscana, Argelia, Perú, Chile, en la América del Sur, y en el estado de Nueva-York y de Nueva Iberia, en Luisiana, por lo que respecta á la América del Norte.

La sal gema se explota en Inglaterra, en Nortwich y Nantwich: en España, en Cardona, Cataluña. Las salinas de Hallein, cerca de Salzburgo, las de Bex del canton de Vaud (Suiza), las de la Suabia, de la Baviera y de Wurtemberg, las de Salins en el Jura y las de Salies de Bearne y de Brescon, en los Bajos Pirineos, contienen sal impura: para obtenerla es preciso introducir en las minas una gran cantidad de agua que se satura de sal y que despues se extrae por medio de bombas, obteniéndose así el producto sólido por medio de la evaporacion.

Las minas mas célebres de Europa son las de Wieliczka y de Bochnia, cerca de Cracovia y se extienden hasta Moldavia, falda septentrional de los montes Cárpatos. Fueron descubiertas hácia la mitad del siglo XVIII reinando en Polonia Boleslao V. Tienen de longitud mas de 200 leguas por 40 de latitud, y en la actualidad se explotan á una profundidad de 400 metros, y cerca de 65 metros mas bajo que el nivel del mar. Presentan en su interior estas minas una interminable sucesion de subterráneos que asemejan una ciudad inmensa, con sus calles, sus plazas públicas y sus cabañas para los mineros y para sus familias. La primera capa de sal pura se encuentra á cerca de 300 metros de la superficie de la tierra.

Otra mina no menos notable que la que dejamos descrita, se halla á 80 kilómetros de Orenburgo (Rusia): en ella forma la sal un banco de 10 kilómetros de largo por mas de 160 metros de espesor, y no está apenas cu-

bierto mas que por una leve capa de arena de algunos decímetros de espesor que se quita con toda facilidad por medio de palas. En Francia existen depósitos de sal gema, en Jura, Alto Saona, el Meurthe y el Mosela, el Ariege y los Bajos Pirineos. Los mas notables son los del valle del Seille (Meurthe), entre los que se hallan los célebres criaderos de Dienze y de Vic, que en una extension de 68 metros presentan hasta 13 capas superpuestas y distintas de sal. Tambien la Romanía es rica en sal.

Los lagos salados son muy numerosos y se les halla principalmente en las grandes llanuras de nuestros continentes, siendo muy comunes en Rusia, Europa, Asia, Siberia, Persia, Hungría y Africa.

Fuentes saladas se encuentran tambien en todos los países: la sal marina se presenta siempre unida ó asociada á otras sales, principalmente á los sulfatos de sosa, cal y magnesia. Dichas fuentes, que proceden de terrenos salados que han encontrado en el curso de sus aguas, son muy numerosas en Alemania y en Francia. En esta última nacion hay muchas en explotacion, en el Meurthe y el Mosela, en Doubs y en los Bajos Pirineos.

El agua del mar posee en disolucion sales en una proporcion que varia de un 3 hasta un 4 por ciento del peso del agua, siendo la que en primer término se encuentra el cloruro de sodio, aunque rara vez pasa del 3 por ciento. Todos los mares no son igualmente salados: así es que el Mediterráneo tiene 29,4 por ciento de sal marina, el Canal de la Mancha un 26, el Océano Atlántico un 25, el mar del Norte un 23,5, el mar Negro un 14, el de Azoff 9,6, el mar Báltico 4, el mar Caspio 3,6 y el mar Muerto 65. En casi todas las provincias marítimas se extrae del agua del mar la sal que contiene, y muy principalmente en Francia, Portugal, España, Sicilia, Cerdeña, Rusia, etc.

Cloruro de potasio.—El cloruro de potasio se explota en Stassfurt, cerca de Magdeburgo y en el ducado de Anhalt-Bernburgo: es decir, se explota el cloruro doble de potasio y de magnesio hidratado llamado por otro nombre carnalita, y de aquí se obtiene el cloruro de potasio: en las minas de sal marina de Kalutz en Galitzia, se encuentra tambien el cloruro en iguales condiciones que en Stassfurt; la produccion diaria de este yacimiento de cloruro pasa de 81,000 kilógramos y se emplea en la fabricacion del salitre.

Salitre ó azoato de potasa.—El salitre se encuentra completamente formado en muchos puntos distintos y tambien en la superficie de las llanuras y en la de las rocas calcáreas, en forma de eflorescencias blancas de sabor picante y algo amargo. Fórmase el salitre en los países cálidos, en las llanuras de la India, de la isla de Ceylan, de la China, de Persia, de la Arabia, de Egipto, del mar Caspio, de la Baja Hungría, de la Ukrania, de la Podolia, de España, etc., etc. Todo el suelo de estas comarcas se tapiza de numerosas eflorescencias semejantes al granizo ó á copos de nieve: por medio de escobas se va reuniendo esta sal y se obtiene el salitre de *sacudida*: si acaso resulta muy lleno de materias extrañas se le lava con legía y se hace despues que esta se evapore al sol, colocándolo todo en grandes receptáculos con dicho objeto.

Nitrato de sosa.—Encuéntrase el nitrato de sosa en eflorescencias, y en la superficie de la tierra en el Perú, en Chile, y en Bolivia. El naturalista Mariano Rivero fué el primero que en 1821 descubrió yacimientos considerables de azoato de sosa, en los distritos de Atacama y Tarapaca cerca del puerto de Iquique en el Perú. Las nitreras mas abundantes son las de la pampa de Tamaruyal; estos depósitos tienen por lo general una extension de cien á seiscientos metros, hallándose cubiertos por una ténue capa de arcilla. El mineral contiene de 25 á 64 por ciento de azoato. Esta sal se exporta por el puerto de Iquique, y se le da el nombre de salitre del Perú y de Chile, y tambien el de salitre de los mares del Sur.

Sulfato de sosa.—El sulfato de sosa anhidro ó tenardita se encuentra en forma de cristales en las salinas de Espartinas (cerca de Madrid), y en las montañas ó colinas de Aranjuez (España). El sulfato de sosa hidratado se presenta tambien en las minas de sal gema, bajo el aspecto de eflorescencias y del mismo modo en los terrenos hulleros, en la superficie de llanuras á veces en gran extension como acontece en Marienberg (Alemania), entre la lava recientemente despedida por el Vesubio y el Etna, y en la solfatara de Puzzoles. Existen depósitos muy considerables en España, en los valles que el Ebro baña cerca de Lodosa, donde se le explota con el nombre de Reussin. Tambien se le halla en muchas fuentes saladas, como en Dieuze y en Chateau-Salins y en los lagos que contienen sal alcalí mineral. El sulfato de sosa, ó sal de Glauber, entra en la composicion del vidrio y se usa tambien como purgante para los animales.

Natron.—El natron, ó trona, es un carbonato de sosa hidratado, que se forma en muchos lagos de Africa, especialmente en Egipto, Túnez, Argelia y Hungría.

Borax.—El borax ó tinkal, que es el borato de sosa hidratado ($Na\ O\ 2\ Bo\ O^3 + 10\ H\ O$) es grisáceo ó azulado, en el estado natural. Encuéntrase en disolucion en algunos lagos de Persia, China, Ceylan, Tartaria meridional, Sajonia y Perú, pero sobre todo en los de la India, Thibet y California. El borax llega de la India en pequeños cristales aglomerados que tienen color amarillo verdoso, y que cubiertos con una costra terrosa, é impregnados de una materia grasienta, les hace ser untuosos al tacto. En Europa se refina. El de la China llega casi siempre á medio refinar. El borax se usa en bisutería para soldar metales y en la dosimacia para determinar la naturaleza de los minerales metalíferos.

IV.—TIERRAS

Kaolin.—El kaolin ($A\ L^2\ O^3\ 2\ Si\ O^2 + 2\ H\ O$) es una arcilla blanca muy pura, ó silicato de alumina, que tambien se llama tierra de porcelana. Este cuerpo resulta de la descomposicion de muchos silicatos aluminosos, entre ellos, los feldespatos, los granitos, las pegmatitas, los pórfidos, los gneis, etc.

Feldespato.—Los feldespatos son silicatos dobles, en los que una de las bases es alumina, mientras que la otra, que es variable, resulta á veces ser alcalina, como la potasa y la sosa, y otras alcalino-terrosa, como la cal y la magnesia. Los feldespatos son, pues, silicatos, alumino-alcalinos ó alumino-terrosos, pero siempre mas duros que el acero. Se dividen en cinco clases, á saber: La ortosa, en que domina la potasa; la albita, cuya base es la sosa; la anortita, de base de cal; la oligoclasa, cuya base es la sosa, ó la cal, ó la potasa, y por último, la labradorita con base de cal y sosa. La kaolinizacion consiste en la descomposicion de los feldespatos y su trasformacion en arcillas; al influjo de agentes exteriores, los feldespatos se descomponen y el silicato se desen-

vuelve y convierte en dos silicatos independientes uno del otro. El silicato alcalino, ó alcalino-terroso, se disuelve y es arrastrado por las aguas pluviales, mientras que el silicato de alumina mas ó menos puro, mas ó menos mezclado de cuarzo, mica ú otros minerales, segun la condicion de la roca, á pesar de ser el mas abundante y completamente insoluble, queda por lo general aislado en su sitio, y forma capas de aspecto terroso que se llaman arcillas. El feldespato ortosa que forma la base de las rocas graníticas se descompone tambien; el silicato de potasa que contiene, se disuelve en el agua, y el silicato de alumina queda solo y aislado, bajo la forma de arcilla blanca que no es mas que la tierra de porcelana ó kaolin. La kaolinizacion que casi siempre se verifica en la superficie, penetra algunas veces, sin embargo, hasta algunos metros de profundidad, especialmente en Saint-Irieix en Marcognac, en la Alta Viena, donde se explotan grandes terrenos de arcilla de porcelana. Tambien existen grandes depósitos de kaolin en China, en Sajonia (monte Schneeberg), en Rusia, y en Inglaterra (Cornouailles). El kaolin tiene un brillo nacarado ó terroso, y al contacto con ella raspa ligeramente la lengua.

Trípoli.—El trípoli es una roca eminentemente esquistosa y pulverulenta que casi por completo se forma de las aglomeraciones de infusorios silicosos, y se encuentra en Bohemia, en Bilin y en la isla Mayota.

Alumita ó piedra alumbre.—Es este mineral un sulfato de alumina y de potasa hidratado ($K\,O, SO^3+A\,L^2\,O^3, 3\,SO^3+3) A\,l^2\,O,^3\,3\,HO$) que resulta de la alteracion que las rocas traquíticas experimentan por las emanaciones del ácido sulfuroso, y es por tanto combinacion de alumbre de potasa anhidro y de hidrato de alumina. Esta roca compacta, de color bastante claro, con tendencia á gris, el amarillo ó el rosa, no puede fundirse, y da alumbre por la calcinacion seguida de una inmersion en legía. La alumita es muy comun en Edessa ó Rocca cerca de Smirna, en Alepo, en Italia, en la Tolfa, cerca de Civitavecchia, en Volterra, en Montioni (Toscana), en el Monte Doré y al pié del pico de Sancy, cerca de Clermont-Ferrand. La alumita suministra el alumbre de Roma ($K\,O^3, SO^3+10, 3\,A\,l^2\,O^3+9\,H\,O$), que es muy estimado y preferido de los tintoreros porque es mas rico en alumina que el alumbre ordinario.

Arcilla.—La arcilla es un silicato de alumina hidratado muy diluido. Rara vez pura, en cuyo caso es completamente blanca, la arcilla tiene un tinte rojo, amarillo, verde, azul, gris y hasta negro, segun que sean óxidos metálicos ó materias carbonosas las que contenga. Constituye una roca sedimentaria, y á veces eruptiva. Las arcillas se dividen en cuatro clases; 1.ª la arcilla plástica que contiene un 12 por 100 de agua, con la cual, al mezclarse, forma pasta: es infusible y contiene kaolin y arcilla plástica propiamente dicha, y con la cual se fabrica la loza fina; 2.ª las arcillas figulinas, mas ó menos fusibles, que contienen la arcilla esméctica ó tierra de batan que encierra de un 20 á un 25 por 100 de agua, y se disuelve en este líquido, la arcilla figulina, y la tierra de Segovia; 3.ª las gredas que son arcillas, que contienen materia calcárea en una proporcion que varia desde 10 á 60 por 100, y 4.ª las arcillas ferruginosas ú ocres.

Tierras de batan.—La tierra de batan, las gredas, y los ocres prestan inmensos servicios á la industria, á la agricultura y á la economía doméstica. Dotada dicha tierra de propiedades absorbentes extraordinarias con respecto á todos los cuerpos grasientos, sirven, en primer término, para desengrasar el paño y demás tejidos de lana, porque disueltas en el agua, ejercen su accion sobre todo género de ropas. Las tierras de batan mas nombradas en Francia son las de Isondun (Indre), de Villeneuve, y de Septeme (Isere), de Havin (Aveyron) y de Rittennau en Alsacia. Tambien es muy abundante en Inglaterra y en Alemania.

Gredas.—Las gredas, que no son otra cosa que una mezcla natural de arcilla y carbonato de cal, se deshacen al mas mínimo contacto del aire húmedo, y se aplican en agricultura al mejoramiento de las condiciones de la tierra, siendo la mas á propósito para este objeto la que contiene de 60 á 70 por 100 de carbonato de cal. Es muy comun en todas partes. Las gredas que tienen gran cantidad de materias calcáreas son las preferidas para los terrenos arcillosos, y las que encierran exceso de arcilla, son mas favorables á los terrenos arenosos.

Ocres.—Los ocres son arcillas en las que la alumina está sustituida, en parte, por el sexquióxido de hierro rojo, en una proporcion de 15 á 20 por 100, y sirven para la coloracion del papel pintado, para la pintura comun, y para las hechas al óleo, que han de exponerse á la accion del aire: si el óxido de hierro es anhidro, los ocres son de un color rojo mas oscuro semejante á la sanguina ó creta roja de la Bohemia, y de la Turingia, con la cual se hacen lápices, y el rojo de Almagra que sirve para pulir espejos y objetos de hierro. Si el óxido de hierro es hidratado, los ocres son amarillos, y solo se ponen rojos por medio de la calcinacion. Esta clase es mas comun que la primera. Se le halla en Francia, alrededores de Vierzon (Cher), en Bitry, cerca de Saint Amand (Nievre), en Taucy cerca de Auxerre (Yone). Saboya es tambien muy rica en ocres. Con los ocres amarillos naturales se fabrican las diversas clases de ocres rojos, que se usan bajo los nombres de rojo pardo, tierra roja de Italia, rojo de Nuremberg, rojo para pulir, rojo de Inglaterra, rojo de Prusia, rojo de Venecia, etc. La tierra de sombra, y la tierra de Siena, que se encuentran en Italia, son ocres pardos que deben su color á contener mezcla de hidratos de óxido de hierro y de manganeso.

V.—PIEDRAS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

Mármoles.—Conócese con el nombre de mármol, una piedra calcárea compacta, de estructura cristalina, de grano bastante fino, y que le hace susceptible de pulimento, permitiendo hacer uso de ella para la construccion de objetos de arte, y ornamentacion de casas y habitaciones. Los mármoles son blancos de color, y venosos ó jaspeados, consistiendo su coloracion en las sustancias que acompañan al carbonato de cal que con los mismos se halla mezclado. Los mármoles pueden dividirse en dos clases, segun que en su corte sean cristalinos ú opacos: los de aquella clase, merced á su casi diafanidad toman mas brillo con el pulimento, y son por lo tanto preferibles. Los mármoles blancos ó estatuarios, se encuentran en masas sacaroideas, ó lo que es lo mismo, formados de granos brillantes, como el azúcar de un blanco puro, y casi siempre sin el mas ligero tinte de color. Algunas veces dichos mármoles blancos son algun tanto grises, amarillentos ó rosados á causa del betun ó del hierro oxidado: los sacaroideos afectan la forma que tienen por haber sufrido alguna

metamorfósis, pues traen su orígen de los terrenos jurásicos y cretáceos. Los mármoles de todos colores que se aplican á la ornamentacion de edificios ó á muebles, son variedades calcáreas que se encuentran en masas compactas sin indicio alguno de cristalizacion. El peróxido de hierro les da color rojo, el óxido de hierro hidratado, amarillo, el talco y la malaquita, verde, y el betun y las materias carbonosas, negro. El mármol lumaquela está tachonado de manchas producidas por la presencia en el mismo, de fragmentos de conchas de distintos colores, pues se forma de estos fragmentos mezclados con una pasta calcárea: es tan comun como el pequeño granito, que es el granito de Flandes ó mármol de las Ecaussinas que se explota cerca de Mons (Bélgica). Los mármoles brechas están formados de fragmentos puntiagudos ó redondos de diversos tamaños y colores, reunidos ó mezclados por una especie de cimento calcáreo como el mármol de Alet (Bocas del Ródano), el de Tolonet (cerca de Aix), y el mármol violeta de Serravezza.

Brocatelas.—Llámanse brocatelas, ciertas variedades de mármol que contienen diversos fragmentos, pero de pequeñas dimensiones. Este mármol es amarillo, y está mosqueado por infinito número de pequeños restos de conchas. Tanto los anteriores como estos mármoles se encuentran en el Jura, Ariege, Aude, Bajos Pirineos y Andalucía.

En casi todas las cadenas de montañas se hallan mármoles tambien. Los mas conocidos son los de Italia, Bélgica y Francia. Esta última nacion es una de las mas ricas en mármol, pudiendo hallarle en los Pirineos, en la Provenza, Córcega, en el Languedoc, en el Maine, en el Jura, en los Alpes, en el Centro y al Norte del país, Tambien Italia es muy rica en mármoles de todas clases: el mármol estatuario de Carrara tiene universal celebridad: despues vienen los de Massa, Isla de Elba, Serravezza, ribera de Génova, etc. España y Portugal son asimismo abundantes en dicha piedra. Bélgica tiene mármol rojo en Franchimont, mármol negro en Dinant y mármol gris mezclado en Santa Ana. Grecia posee tambien mucha variedad. La Argelia tiene mucho, y los Estados Unidos han descubierto recientemente importantes.

Alabastro oriental.— El alabastro oriental ó egipcio se forma de la parte calcárea concrecionada de las estalactitas y estalagmitas de las grutas, cuando son muy trasparentes é incoloras. Las estalactitas y dicho alabastro no se encuentran mas que en terrenos calcáreos, pues en estos es tambien donde únicamente existen cuevas ó cavernas de grande extension y profundidad. Cuando las aguas saturadas de carbonato de cal disuelto por el exceso de ácido carbónico, se infiltran por las hendiduras de las piedras situadas sobre la bóveda de las cavernas subterráneas, y llegan á penetrar á través de las capas porosas de aquella misma bóveda, dejan, por efecto de la evaporacion, las moléculas calcáreas completamente en seco. Estas se van recubriendo sin cesar con nuevas moléculas, que acaban por formar en el techo de la bóveda columnas terminadas en punta que se llaman estalactitas: el líquido al caer al suelo se evapora completamente, dejando tan solo la parte calcárea que aun contenia y forma depósitos compuestos de capas mas ó menos onduladas, ó grandes protuberancias que se llaman estalagmitas.

Las grutas de Antíparos, en el Archipiélago griego, de Adelsberg en Carniola, de Auxelles en el Franco Condado, de Caumont en los puertos de Rouen, de Han cerca de Givet, de San Mauricio en el canton de Vaud, etcétera, son célebres por sus magníficas columnas de estalactitas y estalagmitas. El alabastro calcáreo forma capas paralelas, pero ondulosas, de contextura granulada, fibrosa ó laminar, y su color varia entre el amarillento y el pardo rojizo. Es una piedra verdaderamente preciosa para decorar edificios, y de ella se hacen copas, vasos, etc., etc. En las provincias de Granada y Málaga (España), en la isla de Malta y en Trapani (Sicilia), hay gran cantidad de alabastro.

Onix.— El mármol onix, ó alabastro venoso, es una variedad calcárea fibrosa, y cuyas fibras, rectas ó curvas, de color amarillo de miel ó verdoso, difieren entre sí por la forma, el color, ó el grado de trasparencia. Se encuentra en Oran, provincia de la Argelia.

Travertino.—El travertino es una variedad calcárea, de contextura homogénea, de color blanco grisáceo, ó gris amarillento, y se forma de las materias calcáreas depositadas por las fuentes petrificantes. Ligero al par que sólido, se adapta bien para las construcciones, á causa de los muchos hoyos de que está sembrado, producidos por el desprendimiento del ácido carbónico que se verifica al mismo tiempo que la parte calcárea queda en el agua que le hace llegar al estado de bicarbonato. Esta variedad calcárea forma gran parte de la llanura que hay entre Roma y Tívoli. Las aguas del Anio ó Teverone, que es uno de los afluentes del Tiber, muy ricas en carbonato de cal, han formado un extenso banco de travertino, que sigue aumentando de dia en dia. Encuéntrase en los alrededores de Tívoli, en los Abruzos y en Toscana en el valle de Elsa, en donde alterna con los turfs calcáreos que tienen el mismo orígen, pero que son mas ligeros y de hoyos ó cavidades mayores. La cúpula de San Pedro en Roma está hecha con travertino.

Creta.—La creta es un carbonato de cal natural, excesivamente abundante y no cristalizado. Se forma de la acumulacion de una inmensidad de conchitas microscópicas ó foraminíferos, sepultadas en el fondo de las aguas en las mas remotas épocas del mundo, anteriores á la nuestra. Constituye masas considerables que forman el suelo de comarcas enteras, como se ve en Polonia, en Inglaterra, en España, en Francia (Champagne), costas de la Mancha, alrededores de Rouen, etc.

Piedras litográficas.—Las piedras litográficas están formadas de una materia calcárea compacta, susceptible de pulimento, de grano fino y tan homogéneo, que no puede disgregarse sino á fuerza de golpes rudos y continuados. Es indispensable, para ser buena esta piedra, que pueda humedecerse hasta cierto punto y sobre todo tersa y homogénea en toda su extension, pues el menor defecto de esta clase, bastaria para inutilizar el dibujo que en la misma se hubiese trazado. Las piedras litográficas mas notables son las de Baviera, en los alrededores de Munich, las de Pappenheim, en las orillas del Danubio; en Francia, las de los alrededores de Chateauroux (Indre), Marchamp, Pielle, Balley (Ain), cercanías de Dijon, Perigueux y Aveze, cerca de Vigan. En este mismo punto se encuentran las piedras del mayor tamaño que se conocen, y pueden rivalizar además en calidad con las de Munich. Las piedras de Chateauroux son inferiores y no se utilizan mas que para los trabajos á pluma.

Granito.—El granito es una roca esencialmente formada de cristales yuxtapuestos de tres cuerpos diferentes, conocidos con los nombres de cuarzo, feldespato

y mica, repartidos en exacta proporcion, perfectamente mezclados y unidos los unos á los otros. Su orígen es ígneo y su formacion data de los mas remotos tiempos. Nunca se halla estratificado. Sus condiciones de dureza y de inalterabilidad le hacen que sea de gran conveniencia para las construcciones monumentales, así como para empedrados, aceras, escaleras, almacenes de puertos, molinos, columnas, etc., etc. Es mas ó menos duro, segun que sea mas ó menos cuarzoso. Para trabajarlo y pulirlo hay que emplear gran esfuerzo, y ofrece verdadera dificultad. Lo hay de distintos colores, porque el feldespato y la mica son tambien de diversas clases de color. Los tintes suaves como el rojo, el leonado y el encarnado, son debidos al feldespato rojo, que es el principio ó base fundamental del granito: los tintes oscuros, como el gris y el verde, á la mica, ó al anfíbol. El granito es gris cuando el feldespato es blanco, el cuarzo gris y la mica negra. Si la mica domina en los elementos de composicion del granito, este deja de ser susceptible de pulimento y se deshace con mucha facilidad.

La mica es un silicato aluminoso, cuya base es potasa, óxido de hierro y magnesia, y su composicion es por extremo compleja.

Sienita.—Cuando el anfíbol (silicato de cal, magnesia y óxido de hierro) sustituye á la mica, el granito toma el nombre de sienita, que procede de la ciudad de Siena, en Egipto, que es donde se encuentran los mejores granitos de esta especie. Es, pues, la sienita una roca compuesta de feldespato laminar, de anfíbol y de cuarzo. El feldespato es en esta piedra, blanco ó rojizo, y el anfíbol verde oscuro. El Limosin, la alta Auvernia y la Bretaña, están completamente formados de granito. Los de Normandía y Bretaña son homogéneos y compactos y se explotan en Vire y en Saint Brieuc. El mejor granito rojo es el del Egipto, ya que se halla en la parte superior del curso del Nilo, cerca de la primera catarata; está formado por cristales trasparentes y ligeramente nacarados de feldespato rosa, de cuarzo completamente diáfano, y de puntas repartidas á bastante distancia de anfíbol verde oscuro. Cuando está bien pulimentado, podria tomarse como piedra preciosa. Los principales monumentos del Egipto, las esfinges, las estatuas, las columnas, el obelisco de Luqsor, etc., están construidos con esta clase de piedra.

El granito rojo de los Vosgos, en San Mauricio, tiene gran analogía con el de Egipto, y es muy abundante en todo aquel territorio. El granito orbicular de Córcega, en el cual el anfíbol, agrupado en circunferencias concéntricas alrededor de círculos de feldespato produce un efecto singularísimo, se emplea principalmente para construcciones. Los buenos granitos son caros porque las canteras que los contienen están situadas á gran distancia de los centros habitados, y son además poco accesibles; razon por la que la mano de obra y los trasportes son excesivamente costosos.

Pórfido.—El pórfido es una roca maciza constituida de una parte compuesta poco mas ó menos de los mismos elementos que el granito, pero indistintamente fundidos uno en otro, así es que en ella campean cristales aislados, ya de cuarzo, ya de feldespato, ya de mica ó de anfíbol. El pórfido tiene por base feldespato en estado amorfo. Su pasta es á veces extremadamente dura, cosa que sucede siempre que domina en su composicion el cuarzo; pero en lo general se observa que está constituida por feldespato compacto y entonces su dureza no ofrece nada de extraordinario y puede pulimentarse sin gran dificultad.

El color del pórfido resulta de la combinacion del de los cristales diseminados con el de la base, que son casi siempre distintos, pues en general los cristales son blancos y la base tiene un color mas ó menos vivo ó mas ó menos cargado. Usase el pórfido lo mismo que los granitos para la decoracion de edificios, construccion de vasijas y columnas de alto precio. El pórfido es una roca de orígen subterráneo, arrojada del seno de la tierra por efecto de conmociones de la misma, á través de aberturas hechas en la superficie del terreno. El pórfido rojo, cuya pasta ó masa es roja y sembrada de cristalitos blancos, se encuentra en Egipto, en los Vosgos y en el departamento del Loira. Tambien hay pórfidos en Córcega, en los Pirineos, en Grecia y en Suecia.

Asperon y piedras molares.—El asperon es una arena silícea reunida y aglutinada por un cimento ordinariamente de la misma índole y que convierte la arena en una piedra á veces extremadamente dura. La consistencia del asperon varia mucho: cuando es duro y compacto se usa en las construcciones, en los pavimentos y en el empedrado de las calles. Las diversas clases de asperon son infinitas é innumerables. El asperon de Fontainebleau, cuyo cimento es calcáreo mas ó menos mezclado de mica, se emplea para pavimento en todo el Norte de la Francia y en Paris. El asperon rojo, de cimento arcillo-ferruginoso, tiene el grano tosco y grosero: el asperon abigarrado que contiene arcilla, el asperon vosgo cuyos granos de cuarzo incoloros ó trasparentes generalmente grandes, están mezclados de algunos otros de feldespato blanco mate y reunidos ó aglutinados por una pasta roja y violácea, se hallan en gran abundancia al Este de la Francia y proporcionan piedra de excelente calidad para la construccion de edificios (la catedral de Strasburgo por ejemplo), para las aceras y para el piso ó pavimento de las calles. El asperon abigarrado (asperon epsomita) es una reunion de granos de cuarzo hialino, de filamentos ó pajitas de mica, mas ó menos mezclada de feldespato, aglutinados mecánicamente por un cimento arcilloso, por lo general muy abundante de esquisto. El cimento toma color amarillo ó rojo cuando domina el óxido de hierro, y verde y azul por el carbonato de hierro, en la mayor parte de dichas rocas. Hállanse asperones hulleros grises en Saint Etienne y en Carcasona.

Molasa.—La molasa ó asperon de los Alpes es de grano fino y verdoso y se usa mucho en Suiza. El cimento calcáreo ó gredoso que constituye su elemento le hace tener la frialdad que indica su nombre.

Este asperon sirve para fabricar las piedras que se usan para pulimentar los cuerpos duros.

Arena.—La arena es un asperon sin cimento y cuyos granos están separados é incoherentes: sus granos aislados é independientes unos de otros están formados de diferentes sustancias minerales, pero mas particularmente de cuarzo. La arena es el elemento principal, á veces el único, del suelo movedizo de los médanos y desiertos: es la principal materia de los aluviones formados por los rios, y es, en fin, un elemento necesario para las tierras arables. Se le llama grava cuando contiene trozos de cuarzo ó piedra sílice. La arena del Senegal se utiliza en el pulimento del mármol.

Piedras molares.—Las piedras molares son piedras silíceas de color blanco aplomado, llenas de huecos, de agujeros, de poros vacíos ó repletos de arcilla. Las de la

Ferté-sous-Jouarre están formadas por una materia calcárea silícea ó cavernosa, ofreciendo todas las condiciones de una buena piedra para moler grano. En Bergerac, en Sajonia y en Andernach se encuentran tambien grandes canteras de dicha piedra.

Esmeril.—El esmeril es alumina anhidra y cristalizada en granos irregulares, mezclada con gran cantidad de óxido de hierro. Abunda extraordinariamente en la isla de Naxos, en el cabo Esmeril, en Gumuch-Dagh, cerca de Efeso (Asia menor), en Ochsenkopf, cerca de Schwartzenberg, en Sajonia, en las islas de Jersey y de Guernesey, en los alrededores de Chester, en Massachussets (América del Norte) y en las Indias. Se hace uso del esmeril para bruñir metales, espejos, cristales, marmol y acero.

Pizarras.—Llámase pizarra ó filada á una roca folicular compuesta de sedimento arcilloso y talcoso, comunmente mezclado con diversas sustancias, tales como cuarzo, mica, caliza, etc. La pizarra es, pues, un esquisto ordinario que se encuentra en los terrenos de transicion: generalmente es de color gris violeta mas ó menos pronunciado, ó de gris pálido ó de gris rojo cuando tiene gran cantidad de óxido de hierro: su extructura laminosa y folicular permite el que pueda dividirse en placas mas ó menos grandes y gruesas, que se emplean para recubrir la techumbre exterior de los edificios. Su utilidad para esta aplicacion es reconocida, puesto que la pizarra es inalterable á la accion atmosférica. La pizarra se encuentra abundantemente repartida por la tierra. Los criaderos mas importantes de Francia son los de las cercanías de Angers y los del departamento de las Ardenas (en Fumay Rigmone). Tambien se produce en el Delfinado, Correze y Sena inferior. La pizarra de Angers tiene el grano mas fino que la de las Ardenas, pero son menos sólidas y duran por lo tanto menos tiempo. Se usa la pizarra con buen resultado en los revestimientos de las salas de baños, en las lecherías, lampisterías, fabricacion de mesas de billar, para escribir y para cubrir techos de edificios. Un techo de pizarra bien hecho no pesa mas que de 12 á 15 kilógramos por metro cuadrado; resulta, pues, un techo sumamente ligero. Para la enseñanza de la escritura se eligen pizarras compactas y de grano fino, cuya superficie se alisa antes con piedra pómez.

Piedra para afeitar.—La piedra de afilar navajas de afeitar puede considerarse como una pizarra mezclada con sílice que aumenta mucho su dureza, que la hace menos flexible y que la da un corte en forma de concha: es muy poco folicular, muy compacta y muy homogénea. Encuéntranse estas piedras en cantidad considerable en Bélgica, en los alrededores de Outrez (Ardenas belgas).

Espuma de mar.—La espuma de mar es un hidrosilicato de magnesia ($MgO\ SiO^2$, HO), de color blanco mate ligeramente sonrosado, áspero al contacto con la lengua y forma pasta mezclado con el agua. Es poco fusible y tiene de densidad 1,2. Se halla en Asia Menor y en la isla de Negrehont en Crimea, en masas ó recortes compactos y se emplea para la fabricacion de pipas muy estimadas y que obtienen precios á veces muy altos.

Talco.—El talco ($MgO\ 2\ SiO^3$), llamado impropiamente en el comercio de la droguería, creta de Briançon, cuando se presenta en pequeños trozos, y talco de Venecia cuando está en láminas trasparentes, es un silicato de magnesia hidratado blanco, con un ligero tinte verdoso, de brillo argentino y nacarado. El talco es muy suave y grasiento al tacto: se halla siempre conformado en hojas delgadas y flexibles, aunque no elásticas: resiste á los ácidos y no se funde á la accion del soplete. Es la menos dura de cuantas sustancias minerales se conocen y puede rayarse con la uña. Se hace uso del talco para suavizar la piel, para hacer lápices, para satinar el papel, para preparar bien los tejidos de algodon, desengrasar la seda y componer ciertos colores. Los sastres se sirven de pedazos de esta creta para trazar sobre las prendas de vestir las líneas que indican la direccion que ha de llevar el corte de las mismas, y los zapateros recurren al polvo grasiento de este mineral para facilitar la entrada de los piés en las botas. Donde mas se explota el talco es en Briançon.

Esteatita.—La esteatita ($3\ MgO\ 4\ Si\ O^2$, HO) es una variedad de talco, compacto, amorfo, mas rico en magnesia é hidratado, y se usa en el Straffordshire para la construccion de la loza inglesa.

Tierra de Verona.—La tierra de Verona, que es un silicato de magnesia y de hierro, proporciona á los pintores de paisaje y marinas, un bellísimo color verde de gran consistencia. Se importa de Verona, de la isla de Chipre, y de Polonia.

Amianto.—El amianto es un compuesto de silicato de magnesia, que tiene la propiedad de ser incombustible, y se halla en Italia, en los Alpes, en el valle de Aosta. Con el amianto se hace papel y cartones incombustibles, á precios sumamente baratos.

Yeso.—El yeso ó sulfato de cal hidratado ($Ca\ O\ SO^3$, 2 HO), constituye aglomeraciones ó montones de gran tamaño, en los terrenos de sedimento, y especialmente en los terciarios. Se presenta en bancos mas ó menos compactos, y separados entre sí por capas de greda y de arcilla. Paris es muy abundante en yeso, sobre todo en la ribera derecha del Sena. Las alturas de Chaumont, Montmartre, Pantin, Belleville y Menilmontant, han sido desde el siglo XIV, y lo son hoy todavía, los sitios mas á propósito é importantes para la explotacion de la citada materia, y suministran yeso, no solo á toda la Francia, sino tambien á Inglaterra y á América. Los yesos de Puy-de-Dome, de la Costa del Oro, del Saona, y del Loira en los alrededores de Aix, presentan tambien su contingente para el consumo. El sulfato de cal anhidro (CaO SO) llamado karstenita, y que es un mineral algun tanto silíceo, y de color gris azulado bastante agradable, se usa en Italia para mesas y chimeneas bajo la denominacion de mármol de Bérgamo ó de Bardigho, y se obtiene en Vulpino á 66 kilómetros de Milan.

Alabastro yesoso.—El alabastro blanco ó yesoso se presenta en masas sacaroideas de un color blanco de nieve: tiene el aspecto del mármol estatuario, y su gran trasparencia la da un tono particular. Se trabaja y se pulimenta para hacer objetos de adorno, candeleros, jarrones, cajas de reloj y estatuas: su falta de dureza le hace poco á propósito para que tengan duracion los objetos en que se emplea. Es mucho mas blando y frágil que el alabastro calcáreo, y no es efervescente por la accion de los ácidos, como este último. Los alabastros de Volterra (Toscana), cerca de Florencia, se explotan y aplican á obras de gran duracion. Son en el mundo los únicos que tengan esta propiedad. Se les halla en forma de nueces ó almendras de una gran pureza, diseminados en el fondo de las capas de yeso gris ó negruzco y cristalino.

El alabastro de la cantera de Dammard, cerca de Lagny (Sena y Marne), cuyo color leonado intercalado de vetas le ha dado el nombre de alabastro gris, se emplea mucho en la construccion de cuadros, cajas de reloj, copas, etc., que llevan adornos de alabastro blanco.

Piedras preciosas.—Piedras finas son las que se usan en la joyería y bisutería á causa de su brillo, su gran dureza y sus vivos colores. En Europa no tienen hoy mas aplicacion que servir de adorno, y suministrar algunos instrumentos á la industria. El carbon, la alumina y la sílice son las tres sustancias que representan la casi totalidad de los principios constitutivos de las piedras preciosas. Teniendo en cuenta la constitucion química de estas piedras, pueden considerarse divididas en tres grupos: el primer grupo solo comprenderia una piedra: el carbono cristalizado ó diamante; el segundo comprenderia las piedras cuya base es la alumina, como el corindon, los zafiros, los rubíes, la amatista, los topacios, las esmeraldas y las turquesas; y el tercer grupo podria formarse de las piedras con base de sílice, como los ópalos, las ágatas, el jaspe, los granates y el jade (1).

Diamante.—El diamante se encuentra en el Brasil al Norte de la colonia de Cajo, en las Indias y en Borneo. La talla del diamante se hace en Amsterdam, en Amberes, en Paris y en Birmingham.

Corindon.—El corindon se forma de alumina cristalizada casi pura, y toma distintos nombres segun sea el color que le prestan ciertos óxidos: el rojo carmesí es el rubí oriental que halla en Ceylan, en las Indias y en la China: el corindon azul celeste llamado zafiro oriental, que era para los antiguos la piedra sagrada por excelencia, se encuentra en Ceylan, en las Indias, en Persia y en el Brasil: el corindon violeta ó amatista oriental que es una sustancia rara de un magnífico brillo y cuyo color es de violeta ligeramente inclinado al rojo, se halla en Ceylan, Arabia, China y Egipto. Es la piedra religiosa que adorna la cruz y el anillo pastoral de los obispos. La amatista occidental es violeta y se compone de cuarzo hialino coloreado por una pequeña parte que contiene de óxido de manganeso. Se halla en Francia en los alrededores de Brioude, en el Puy-de-Dome, en Prusia, en Hungría, en la Siberia, en la Arabia, en Ceylan, en Kamtschatka y en Monticello en los Estados-Unidos. En las cercanías de Cartagena (España) hay tambien bellísimos ejemplares de amatistas, pero el Brasil es principalmente hoy el país que suministra las mejores amatistas occidentales.

Topacio.—El topacio, que es amarillo, se divide en topacio oriental, que es un corindon con algun ligero tinte de amarillo oro que le presta la pequeña cantidad de óxido de hierro que contiene el mismo, y en topacio occidental que es un fluosilicato de alumina de color amarillo, mas ó menos oscuro y variable. El topacio oriental es muy raro en las Indias y en el Brasil; el topacio occidental se halla en Sajonia, Brasil, Méjico y Siberia. El color del topacio de Sajonia varía desde el amarillo anaranjado al amarillo paja; el de los del Brasil comprende todos los matices, desde el amarillo anaranjado al amarillo de vino. Los hay azulados, verdosos, y por fin, hasta completamente incoloros.

Esmeralda.—La esmeralda, que se compone de alumina con un 12 á 15 por 100 de glucina y un 8 á 9 por 100 de óxido de cromo, al cual debe su precioso color verde, es una piedra de las mas raras y preciosas cuando posee la circunstancia de ser completamente hialina; pero en cambio es bastante comun en el estado de cristal trasparente de color verde mar. Pocas son las montañas graníticas que no las encierren en mayor ó menor número. En Francia las hay en Bretaña en la Vendée, en la Auvernia y en el Limosin. Las esmeraldas proceden de la India oriental, del Egipto, del valle del Harrach á 15 kilómetros de Blidah, de Nueva Granada, del Perú y de Salzburgo.

Turquesa.—La turquesa oriental es una piedra aluminosa de cuya constitucion forma la alumina casi la mitad. Su color azul tan característico se debe, en gran parte, á una combinacion en que entra siempre el ácido fosfórico, el cobre, el hierro y probablemente el agua, de la que contiene un 18 á 19 por 100. Se encuentran las turquesas en la India, Persia y Siberia.

Opalo.—El ópalo está formado de sílice y encierra siempre una cantidad mas ó menos considerable de agua, que puede variar desde el 5 al 12 por 100 de su peso, mezclada con una materia orgánica bituminosa; está atravesado en todas direcciones por una multitud de hendiduras llenas de aire y de humedad: como dichas hendiduras internas están en todos sentidos, las pequeñas cantidades de aire y agua que las llenan al cruzarse, impiden que la luz se propague con regularidad y dan lugar á ciertos fenómenos de coloracion que son de muy buen efecto. El ópalo se encuentra en la Arabia, en Ceylan, en Hungría, en Sajonia, en Irlanda, en Islandia, en Escocia y en Méjico. Hungría y Méjico suministran hoy la mayor parte de los ópalos que existen en el comercio: el ópalo oriental, Hungría, y el ópalo fuego, Méjico.

Agatas.—Las ágatas son variedades de cuarzo compactas, medio trasparentes, de pasta fina, susceptibles de pulimento, y dotadas de colores muy vivos. Casi siempre se presentan en estado de concrecion. La materia constituyente está en hojas delgadas como las capas sucesivas de la cola. Las ágatas se dividen naturalmente en dos clases: ágatas de un solo color y ágatas de varios colores. La calcedonia que es una ágata de un solo color, y bastante comun, siempre nebulosa, blanca mate ó blanca de color de leche, se encuentra en Inglaterra, en Irlanda, en Alemania, en Italia, en Egipto y en Siria.

Los *onix* son ágatas de capas concéntricas ó superpuestas horizontalmente que ofrecen siempre colores muy variados. Se les halla en Alemania, Argelia, etc. Las ágatas tienen aplicacion para fabricar objetos de arte, de ornamentacion, de bisutería y se hacen con ellas sellos, cajas para tabaco, dijes de reloj, etc., etc.

Jaspe.—El jaspe es una piedra en la que domina completamente la sílice, pero se asocia, sin embargo, á otras bases como la alumina, el óxido de hierro, etc., en proporcion suficiente para que el todo sea fusible á la accion del soplete ordinario. El jaspe es opaco, fondo oscuro, y presenta rayas ó vetas de distintos colores que por lo general, sin embargo, son el rojo y el verde.

Circon.—El circon formado de sílice y de óxido de circonio, y cuyos cristales son incoloros ó verdosos y á veces de un rojo pardusco ó rojo jacinto, se encuentra en Ceylan, en Europa, cerca de Lisboa, en el condado de Galloway y en Francia, cerca de la ciudad de Puy, en el arroyo de Expailly.

Granates.—Los granates son silicatos dobles de cal

(1) Piedra dura de varios colores en fondo verde.

y de alumina (grosolera), ó de alumina de hierro (almaudin), y se encuentran aquellos en Noruega, en Méjico, en el Tirol, en el Ural, en Ala y en el Piamonte, y los segundos en Bohemia, Sajonia, Ceylan y Brasil.

Peridoto.—El peridoto ($MgO\ FeO^2\ SiO$), que es un silicato doble de magnesia y de hierro, con proporciones que varian de manganeso, de alumina y á veces de niquel, es una piedra amarilla-verdosa, ó verde aceituna ó verde clara, que nos importan de Levante por Constantinopla.

Jade.—El jade es un silicato de cal y magnesia que contiene partículas de óxido de hierro y á veces de óxido de manganeso. Es blanco mas ó menos verdoso y al fraccionarse lo hace en porciones algo astilladas. Hay minas de este silicato en China, Turquía y Polonia.

Lapislázuli.—El lapislázuli es un mineral de bellísimo color azul mas ó menos intenso, compuesto de sílice, alumina, sosa, cal y azufre. Esta sustancia acepta un pulimento muy notable, y ofrece, reducida á planchas delgadas, un efecto muy agradable. El lapislázuli sirve para preparar el color llamado *ultramar* que no se altera nunca. China, Persia, los alrededores del lago Baikhal en Siberia, y Chile, suministran esta materia.

Malaquita. — La malaquita ó verde de montaña ($2\ CuO\ CO^2$, HO), que es un carbonato de cobre hidratado, se encuentra en Noruega, Sajonia, Hungría, en el Tirol y sobre todo en los montes Urales. Este cuerpo se presenta en planchas ó recortes llenos de cristales ó agujas que comunican al conjunto un aspecto fibroso.

La malaquita cortada y pulimentada ofrece muy buen aspecto. Su uso principal es la confeccion de cajas, tabaqueras, dijes, estatuas, plegaderas, jarrones, etc.

CAPITULO II

PRODUCCIONES VEGETALES DEL GLOBO

Influencia de los agentes físicos en la vegetacion.—Límites impuestos al cultivo.—Influencia de la altura atmosférica en la vegetacion.—Division de la flora del globo en cuatro grandes zonas.—1.°, Flora de la zona tórrida.—*Frutos:* ananas, bananeros, palmeras, cocoteros y sus productos.—*Tubérculos y féculas*: arrowtroot, sagú, tapioca, salep, batata, patata.—*Granos:* coracan, maíz, arroz.—*Especias:* pimienta, manigueta, pimiento, canela, moscada, clavo y gengibre.--*Productos coloniales*: vainilla, cacao, café, té, maté y caña de azúcar.—*Plantas oleaginosas:* aceite de palma y de coco, sésamo y touloncounas.—*Jugos vegetales, gomas, resinas:* caoutchouc, gutapercha, goma arábiga, bálsamos, laca, copal, gutagamba —*Materias tintóreas:* indigo, cochinilla. —*Drogas medicinales:* alóe, alcanfor, cubeba, goma tragacanta, ipecacuana, jalapa, maná, nuez vómica, quina, ruibarbo, zarzaparrilla, sen y tamarindo. — *Materias textiles:* algodon: grandes centros de produccion y de consumo.—Jute, formium tenaz, ortiga blanca y cáñamo.—*Maderas:* caoba, ébano, palisandra, madera para teñir.—*Narcóticos:* tabaco, ópio, haschich y coca.—2.°, Flora de la zona templada boreal.—*Cereales, tubérculos y raíces:* zanahorias.—*Plantas oleaginosas:* colza, naveta, camelma y ricino.—*Plantas textiles:* lino, cáñamo.—*Plantas tintóreas*: plantas aromáticas.— *Viña:* vinos de diferentes países.—*Arboles frutales:* naranjo, olivo: praderas naturales y para pasto: árboles forestales y montes.—3.°, Flora de la zona templada austral —4.°, Flora de la zona glacial boreal.

Influencia de los agentes físicos en la vegetacion.—Los vegetales varian segun las zonas y están sujetos á la ley del clima; sus límites no están regulados por líneas isotermas. La vegetacion cambia segun la latitud y altura de los sitios en que se verifica y experimenta modificaciones por la proximidad del mar. Teniendo cada especie vegetal su patria determinada, su existencia actual sin embargo se debe á su propagacion y extension; pero todo vegetal tiene su sitio, fijado con límites que no puede traspasar sin exponerse á perecer, y en cambio dentro de ellos encuentra todas las condiciones físicas necesarias á su desarrollo.

El calor, la luz y el agua influyen grandemente sobre la calidad de los productos del reino vegetal, así como tambien los distintos vientos ejercen su correspondiente influencia.

En general, la mayoría de las plantas no comienzan á vegetar hasta que la temperatura es de muchos grados sobre cero y cesan de vivir á 50° centígrados bajo cero. Exceptúanse de esta regla algunas plantas, como por ejemplo: los eléboros negros que empiezan á echar sus botones bajo la nieve, porque estas plantas hacen, por decirlo así, durante la estacion calurosa, acopio de principios orgánicos que conservan en su parte subterránea.

Efecto de la luz sobre las plantas.—La luz es tan indispensable á las plantas como el calor, toda vez que bajo la influencia de la luz, favorecida por una temperatura conveniente, se efectúa el trabajo de fijacion en la planta, del carbono, del hidrógeno y del ázoe que toma el vegetal del ácido carbónico, del agua y de los productos azoados. Es, pues, á la influencia de la luz ó mas bien á las irradiaciones solares y á su desigual distribucion sobre las distintas regiones del globo, bien sea por efecto de lo desigual de la duracion de los dias, ó bien á causa del distinto grado de nebulosidad del cielo, á lo que hay que achacar los signos característicos de su respectiva agricultura. Por esta razon sin duda el olivo, que en Angen es improductivo contando con una temperatura media de 14°, es fértil en Dalmacia á los 13°. La viña se detiene á los 12° en las orillas del Loira y á 10° en las riberas del Rhin. La mies fructifica en Lóndres con una temperatura estival de 17°,1, al mismo tiempo que en Upsal no alcanza sin embargo mas que 15°,1. Tambien se debe á la referida influencia de la luz el que la vegetacion alpina sea tan rica comparada con la de los climas del Norte, en los cuales la atmósfera tiene la misma temperatura media. Les es preciso, pues, á las plantas para que maduren cierta suma de calor y de luz; si no la consiguen, no pueden madurar jamás. Así es que el maíz madura mal en Paris, y en cambio se logra bien en la Alsacia, porque el clima de esta es mucho menos nebuloso en verano que el de aquel. La duracion del dia, que cambia mucho segun las latitudes, debe sin duda ejercer gran influencia en los mayores ó menores progresos de la vegetacion, pues existe una relacion evidente entre la duracion respectiva de la vegetacion bajo distintos climas, y la suma de calor y de luz que á cada uno corresponde.

El agua es indispensable á la planta.—El agua es indispensable á toda planta viva, y si á medida que sube la temperatura, se suministrara al vegetal la humedad proporcionada que le correspondiese, la vegetacion se aceleraria y seria mucho mas abundante y rica. En estas condiciones la parte herbácea y el tallo se desarrollan notablemente, nuevos retoños se forman y brotan: si florece alguno es en pequeña escala porque la sávia toda se encuentra en la parte alta á causa de haber brotado estos nuevos retoños. El aumento en la parte alta de la planta no cesa hasta que, siendo la temperatura la misma ó mas alta si se quiere, disminuye la humedad y deja de ser excesiva. Entonces

florecen los retoños libremente y acaban por fructificar.

En los países mas cálidos no es tanto el calor como la falta de agua lo que entorpece y paraliza la vegetacion; así se observa que en las regiones intertropicales donde las lluvias son seguidas en una ó dos estaciones húmedas, alternando con otra ú otras completamente secas, la vegetacion experimenta análogas intermitencias.

El sueño de las plantas corresponde allí á la estacion seca, puesto que el invierno no existe. La zona de los desiertos sin lluvia no es improductiva por sí misma, sino á causa de la falta de agua, porque en los oasis se desarrolla tambien la vegetacion, siempre que se puede hacer que las aguas subterráneas suban á la superficie, y por medio de la irrigacion se suple la casi total carencia de aguas pluviales.

Efecto del rocío en los países cálidos.—El suelo no recibe solamente el agua de las lluvias, sino que puede de un aire húmedo condensar directamente el vapor sin que haya pasado al estado de agua pluvial; un terreno bien movido puede de este modo condensar mucha humedad en las noches claras y húmedas de los países meridionales y esta humedad conviene sobremanera á las raíces. De aquí el efecto notabilísimo de los rocíos en los países cálidos que no obran sobre la planta como agua sino mas bien por medio del ácido carbónico, el amoniaco y los productos nitrosos que contienen. Créese tambien que los vientos suaves y moderados son útiles á las plantas que agitan, favoreciendo así la evaporacion foliácea y la circulacion de la sávia, y es evidente que ayudan á la dispersion del pólen, pues la fecundacion es mas completa en las plantas que no están abrigadas que en las que están resguardadas del aire. La planta se alimenta del aire por sus hojas, así como de la tierra por sus raíces y toma de la atmósfera el carbono del ácido carbónico, y el ázoe del amoniaco, y de los ácidos azótico y azotoso. Como el aire al renovarse, renueva la provision de ázoe asimilable que en él se contenia, se comprende bien que un viento suave y moderado tenga influencia en la vegetacion, pero es lo cierto que la calidad del viento importa mas que su menor ó mayor impulso.

Influencia de la nieve sobre las plantas.—La distribucion de las nieves es tambien de gran importancia para la vegetacion en las regiones del Norte, ó sobre las cimas de las rocas montañosas, pues constituyen un abrigo para la tierra y para las plantas herbáceas contra el frio del invierno, además de contener cantidades no despreciables de amoníaco y de productos nitrados: impiden además que las heladas penetren demasiado en la tierra y garantizan las plantas contra los efectos de un deshielo rápido, mil veces mas de temer que la misma helada.

Influencia del deshielo demasiado rápido en las plantas.—Frecuentemente se observa que las plantas no mueren por el frio, y segun Sachs el deshielo les es mas perjudicial que las heladas, pues las células de las plantas heladas se encuentran en un estado particular que las hace mucho mas penetrables á los líquidos, y al contraerse por el frio y el agua las materias albumíneas de que están llenas y la celulosa de que se forma su membrana, queda destruida esencialmente su constitucion orgánica. La mayor parte salen de este estado anormal cuando sobreviene un deshielo muy lento; pero si la temperatura sube hasta el punto de restablecer el movimiento vital antes que las células hayan recobrado su estado normal, estas quedan vacías y mueren. El peligro de que esto acontezca es mayor cuanto mas cantidad de agua tenga la planta y mas débil sea de volúmen. Por eso perecen en seguida los retoños bañados por el rocío.

Las hondonadas se hielan con mas frecuencia que los puntos elevados, porque el aire que se enfria en estos últimos desciende é influye sobre los primeros: pero puede sin embargo suceder lo contrario si un descenso marcado en la temperatura del aire hace nacer en la hondonada la bruma que impide la irradiacion nocturna de las plantas que en ella vegetan: el aire será mas frio allí que en la altura; pero en cambio la planta no lo estará tanto. Se ha observado que estando el cielo puro, la temperatura de las plantas puede ser 7 ú 8 grados mas baja que la del aire, y por consiguiente la temperatura de este á 1 ó 2 metros encima del suelo, no puede descender mas de 5 ó 6 grados sin evitar que se hielen las plantas.

La fertilidad de una tierra cualquiera es relativa: cambia de base segun los climas, y hasta de un año á otro, en relacion con la cantidad de luz, de calor y de agua que recibe. Asimismo la cantidad de agua que se necesita para una cosecha determinada, tampoco tiene nada de absoluto, pues depende de la suma de materias minerales útiles de que el agua puede cargarse. Hasta cierto punto, el agua sustituye y compensa los demás elementos; pero del mismo modo tambien el calor y la luz pueden suplir al agua. Si se dispone de mucha agua para disolver las materias minerales rebeldes al líquido, de mucho calor para favorecer su disolucion y de mucha luz para precipitar la secrecion del agua y la asimilacion de aquellas materias, no seria imposible sacar pingües productos de un suelo pobre. Lluvias frecuentes con poca luz y poco calor exigirian una gran solubilidad en las materias minerales necesarias, y por consiguiente una tierra mas fértil y rica.

Límites impuestos al cultivo.—La agricultura cada vez está mas dominada por dos órdenes de hechos distintos: los unos se resumen en los precios que alcanzan en cada region los productos similares nacidos en otras; estos precios pueden cambiar por la invencion de medios rápidos de trasporte y por cambios de la legislacion respectiva del país: los otros se resumen en el precio que alcance cada producto local, habida cuenta de su calidad. A medida que prevalezca la libertad de cambios, convendrá mas de dia en dia no exigir á la tierra mas de lo que pueda dar, teniendo en cuenta las condiciones mas ventajosas, dada su naturaleza y su clima. Para que una planta pueda ser cultivada con algun provecho en un país, es necesario que recorra todas las fases de su vegetacion sin exigir cuidados especiales fuera de proporcion con el valor del producto; y es preciso además que la recoleccion no sea de las que con frecuencia se ven comprometidas, ni que se haga muy difícil á causa de la intemperie.

El agricultor hábil debe conocer el producto medio de lo que cultiva, los precios que puede alcanzar en los mercados y los gastos que su cultivo exige. Multiplicando el producto medio por el valor medio, se obtiene el resultado siempre en dinero, y comparando este importe con la suma de gastos de cultivo y de alquiler de la tierra, se deduce el beneficio que ha de obtenerse de la explotacion. Si se hace el mismo cálculo para cada planta, se llega con facilidad á determinar

qué clase de cultivo es el mas favorable á una region dada. En la comparacion citada, el coste de la mano de obra y el precio de los productos que dependen del mayor ó menor cultivo, de los materiales similares y de la baja de los gastos de trasporte, pueden cambiar segun las circunstancias.

Débese, pues, buscar en cada region las plantas que proporcionen mejores cosechas, mas abundantes y mas seguras; y despues cuáles son las plantas accesorias que aun cuando su éxito sea menos seguro, ofrezcan, sin embargo, probabilidades de mayores ventajas que las demás. Las plantas que necesitan para la vida el sol, no se lograrán en las vertientes Norte de las montañas: aquellas que expuestas al Mediodía prosperan en las altas cimas, mueren indudablemente en el llano donde la luz es menos viva, aun en pleno dia, mientras que las plantas que exigen estar expuestas al Norte en la montaña, se aclimatan perfectamente en la llanura.

Influencia de la altura en la vegetacion.—La vegetacion de una montaña en el ecuador, varía en altura como la de la superficie del globo varía en latitud. A medida que se avance por la montaña, las plantas de los trópicos desaparecen para dar lugar á las de las zonas templadas, que ceden á su vez su puesto en las mayores alturas, á las plantas de las regiones polares. Así es, que elevándose sobre las montañas ó aproximándose á las regiones polares, la vegetacion disminuye y acaba por descender hasta el musgo y el líquen que á su vez desaparecen tambien.

La flora del globo puede dividirse en cuatro grandes zonas: la de la zona tórrida, la de la zona templada boreal, la flora de la zona templada austral y la de la zona glacial del Norte.

I. FLORA DE LA ZONA TÓRRIDA

Flora de la zona tórrida.—La vegetacion de la zona tórrida es exuberante á causa del calor constante y de la humedad que allí reinan, siendo por lo tanto la zona en donde es mas potente la vegetacion. Por esta razon se hallan magníficas selvas vírgenes en el Brasil y en la India.

Los helechos arborescentes y las grandes gramíneas, adornan la vegetacion de los países tropicales. Vamos á dividir en varias secciones los productos de esta zona que tienen interés comercial.

I.—FRUTOS

Frutos de la zona tórrida: ananas.—El ananas, que tambien existe en el estado primitivo, se cultiva en grande escala en las Antillas y en la América equinoccial.

Bananero.—El bananero se cultiva en la parte intertropical del Asia, de Africa, de América, de la Malasia y de Argelia.

Palmera.—Las palmeras ocupan la zona intertropical y el Norte de Africa; la palmera-datilera se encuentra sobre todo en los oasis del Sahara argelino. El cocotero *(cocos nucifera)* de la familia de las palmeras, es indígena en Asia y en algunos puntos de Africa: crece tambien en el estado libre en las regiones tropicales de América: crece asimismo en gran cantidad en Ceylan, entre Colombo y Mattura, y abunda en la costa de Malabar y en muchas partes del Indostan. El cocotero no prospera bajo una latitud distante de las regiones tropicales; en el hemisferio septentrional se le ve vegetar hasta en el grado 28 y cerca del Ecuador se le encuentra desde el llano hasta á una altura de mil trescientos sesenta y cuatro metros sobre el nivel del mar. Los mas hermosos árboles de esta clase se encuentran en tierra blanda aunque no pantanosa, ó en suelo arenoso: medra mas cerca del litoral que en el interior, y en los puntos próximos al mar es donde adquiere mas vigor y produce fruto mas abundante. La duracion de este árbol es de 80 á 85 años: su desarrollo y crecimiento es pronto, hasta que llega á tener de 35 á 40 años, en cuya época es cuando llega á ser mas productivo, habiendo empezado á los seis años. La copa del árbol es indispensable para su existencia y se la conoce con el nombre de col de la palmera, que crece encima de las hojas y se compone de algunas no desarrolladas, pero muy azucaradas. El cocotero no se reproduce mas que por su mismo fruto y tiene necesidad de riego en los primeros años de su desarrollo. Un árbol adulto puede dar de 50 á 60 cocos por año y aun 100, segun Humboldt.

Productos del cocotero.—Los productos del cocotero son muy numerosos. Suministra el *vino de palma* (Toddy), licor fermentado, y el *callou* (mirra) mas dulce que el vino de palma, sin acidez y sin fuerza: los dos son extraidos de la espata floral durante 7 ú 8 meses del año. El vino de palma da por medio de la destilacion el arack de Oriente que obtiene una especie de azúcar. Del vino de palma se hace tambien excelente vinagre que gana cuantos mas años cuenta. El arack constituye uno de los principales artículos de explotacion de Ceylan. Con las fibras de la corteza del coco se fabrican cuerdas muy fuertes que no resisten, sin embargo, su inmersion en el mar, y se emplean generalmente para cables en Asia, á causa de su poco peso, de su elasticidad y de su larga duracion.

Estos filamentos del cascaron del coco, se llaman *cain* cuando están puros y no están alterados por el agua de mar. La almendra del coco, así como el agua que contiene, son igualmente nutritivas y agradables. La almendra tiene una gran cantidad de aceite fijo, del que se hace gran uso en Oriente y en la América del Sur; Ceylan exporta para Inglaterra por mas de 11 millones de francos.

El aceite del coco fresco, despues de haber roto la cáscara ó bien la almendra cortada á trozos y expuesta á los rayos del sol, hasta que se evapore la parte acuosa y solo quede la aceitosa, en cuyo estado se llama *coprah*, constituyen en Ceylan un artículo de explotacion. El aceite que se saca del coprah tiene un olor fuertísimo á rancio que le hace desmerecer mucho y ser muy inferior al que se obtiene de la almendra fresca.

Se hace uso de hojas enteras de cocotero, como de sábanas para dormir encima. Despues de quitarles los tallos se las teje y se emplean así para cubrir los bohíos y las casas, y en toda la costa del Malabar se hace uso de estos artefactos, hasta para los grandes edificios. Los tallos de las hojas pequeñas se tejen tambien para los parques de las personas ricas. La madera del cocotero no es bastante dura y compacta para que pueda emplearse como madera de carpintería, pero como está compuesta de grandes y fuertes fibras leñosas, se entrecruzan y resulta una especie de tejido sumamente elástico.

II.—TUBÉRCULOS Y FÉCULAS

Tubérculos y féculas: arrow-root.—El arrow-root es una fécula muy fina que se extrae del *maranta índica* y del *maranta arundinacea*, plantas monocotiledóneas de la familia de las cañas. Son estas, yerbas de tallo algunas veces fructificantes, que habitan las regiones tropicales de la América, en las Antillas, en la Jamaica, en los Estados-Unidos del Sur, en las Indias y en la isla Mauricio. La indicada planta da de un 7 á un 20 por 100 de fécula, que se extrae del mismo modo que la de la patata, pero es mas fina, mas suave al tacto, mas compacta y absorbe menos cantidad de agua.

Sagu.—El sagú es una fécula alimenticia preparada con la médula del tronco de los árboles de las familias de las cicadeas y palmeras, llamados sagotales ó sagoteras: estos árboles de poca talla, producen un fruto redondo cubierto enteramente de escamas.

Tres clases de sagotales se conocen: el roufia ó *sagus vinifera* que crece en las Indias orientales y en Africa en el reino de Benin: el sagotal pedunculado, que habita en Madagascar, desde donde ha sido trasportado á las islas Mascareñas y despues á Cayena, y el sagotal de Rumph *(sagus Rumphii)*, originario de las Molucas, que tiene á veces 10 metros de altura. Los sagotales crecen en las islas Filipinas, en las Molucas, en la Malasia, en Nueva-Guinea, en las Indias, Madagascar, Reunion, Mauricio, Guinea y Méjico. Para preparar el sagotal se hiende el tallo y se saca la médula que allí se encuentra, y que presenta la consistencia pulposa de una manzana. Se petrifica esta médula con el agua y el almidon desaparece. El sagotal de las Molucas pasa por el mejor.

Tapioca.—La tapioca es una fécula alimenticia que se extrae de la raíz del manioc ó *jatropha manihot*, planta de la familia de las euforbiáceas. Conócense dos especies: el manioc utilísimo *(M. utilissima)* y el manioc dulce *(M. aipi)*. El primero tiene la raíz amarilla, de jugo lechoso y que contiene veneno (C y H), pero muy evaporable, y el segundo la tiene rojiza, de jugo no venenoso. Las dos plantas á que nos referimos son originarias del Brasil, donde se las cultiva en grande escala, así como en las Antillas, donde sus raíces son tan gruesas como un brazo. Raspando bruscamente los tubérculos se obtiene la fécula de manioc, que es una mezcla de fécula propiamente dicha, fibras vegetales y una pequeña parte de materia extractiva. Con esta fécula se preparan la cuaca, el casabe y la tapioca. La cuaca se saca de la raíz raspada y esprimida: se la seca despues por medio del vapor; se acriba y se la coloca en grandes calderas donde se tuesta algun tanto. El casabe es la misma fécula, pero sin secar, que se la extiende sobre planchas calientes y de la cual se hace una especie de torta delgada, pero muy compacta, que es muy buscada y con la que reemplazan el pan los indígenas. La *moussache* ó cipapa es la fécula pura, lavada y secada al aire. La *moussache* se compone de granos muy pequeños, completamente iguales en volúmen unos á otros. La tapioca se hace con la cipipa húmeda, que se coloca en planchas calientes y donde casi se cuece: algunos granos se revientan y la fécula se aglomera en trozos irregulares, duros y poco elásticos.

Salep.—El salep es una fécula que se extrae del bulbo reseco de muchas orquídeas y de la que hacen gran consumo los orientales, y procede de Persia, Asia Menor y Andalucía. Para obtener el salep se arranca á los bulbos las fibras y se las separa de las que han sido colocadas á secar en el año: se las lava con agua fria y se las pasa inmediatamente despues y durante un momento al agua hirviendo; una vez secos estos bulbos ó tubérculos constituyen unos cuerpecillos de forma oval y de tamaños distintos: este es el salep que cuando se quiere utilizar como sopa, se pulveriza.

Batata.—La batata es un tubérculo farináceo que se produce en China, en el Japon, en la Malasia, en las Indias, en las islas del Océano Indico, en las Antillas y en el Africa intertropical.

Patata.—La patata es originaria de la América equinoccial y se ha repartido despues por todas las zonas templadas.

III.—GRANOS

Coracan.—El coracan, gramínea de las Indias orientales, provee del grano que sirve para el alimento de la clase inferior de los habitantes de aquellas comarcas.

Maíz.—El maíz ó trigo de Turquía se cultiva en la zona intertropical y tambien en las zonas templadas. Crece bajo todas las latitudes y bajo todos los climas y puede cultivarse en donde quiera que la temperatura sea de 16 á 20° centígrados durante cinco meses: las regiones mas cálidas de la zona tórrida dan maíz en abundancia, y en los veranos del Canadá, á pesar de ser muy cortos, se producen excelentes cosechas. Aun cuando se le encuentra desde el Ecuador hasta el centro de las zonas templadas, donde es mas productivo es entre los grados 20 y 45 de latitud. Los países en que se produce son: América, parte litoral de Nueva Granada, Venezuela, la Guyana, el Brasil, Rio de la Plata, América central, Méjico, Antillas, Estados-Unidos del Sur (Luisiana, Florida, etc.), Colombia inglesa y Canadá: tambien se cultiva en la Patagonia; en Africa, Argelia, Marruecos y el Cabo; en Asia, Asia menor, Siria, Asia oriental; en Oceanía, la Australia, Malasia, Java, islas Filipinas; en Europa, Turquía, Grecia, Rumanía, Rusia, Hungría, Italia, España y Francia.

Mijo.—El mijo se cultiva en grande escala en las Indias orientales, Tartaria y Africa equinoccial.

Arroz.—El arroz, planta anua, originaria de las Indias orientales ó de China, y muy especial de los climas meridionales, se cultiva en la China oriental, en el Japon, la Malasia, Java, en la Indo-China (Siam), las Indias, Egipto, Madagascar, en el valle inferior del Zambezé, en el Senegal, Guinea y Congo; en el Sureste de los Estados-Unidos (Carolinas), en el Brasil; en la Europa meridional, en España, en Italia, en el valle del Pó, en el Piamonte, en Lombardía, en Córcega, en Hungría y en Turquía. Como se ve desde luego, esta planta está completamente naturalizada en la parte meridional de las zonas templadas.

Sorgo.—El sorgo ó *dourah*, grano que alimenta la cuarta parte de la poblacion del globo, se cultiva en gran abundancia en China, en la Indo-China, India, el Hedjaz, en casi toda Africa. En Cuba y en los Estados-Unidos se cultiva tambien.

IV.—ESPECIAS

Las principales especias son la pimienta, el pimiento, la canela, la nuez moscada, el clavo y el gengibre.

Pimienta.—La pimienta es el fruto de un arbusto llamado pimentero que pertenece á la familia de las piperáceas. Los pimenteros son arbustos aromáticos,

sarmentosos, de ramas articuladas y nudosas, y de inflorescencia axilar llamada *espádice;* sus frutos son bayas, sesiles ó no segun la especie, pues el pimentero comprende muchas, que contienen un grano de tegumentos membranos ó espesos ó coriáceos. Los granos de la pimienta aromática se encuentran reunidos en número de veinte á treinta sobre una misma rama y cada pié da cerca de siete kilógramos y medio. El pimentero empieza á dar fruto al tercer año de haber sido plantado y puede dar muy buenas cosechas durante veinte años consecutivos, habiéndose dado casos de producir dos cosechas al año. El pimentero crece espontáneamente en las Indias orientales: pero sobre todo en Sumatra en su costa occidental, en Java, en la costa occidental de Borneo, en la península de Malaca, en la costa de Siam, en Cochinchina, en Ceylan y en Malabar es en donde se cultiva con gran resultado. Sumatra, sin embargo, es el punto que produce mas.

Manigueta.— La pimienta manigueta ó granos del paraíso es la simiente del *amomum paradisi*, planta que crece sobre la costa occidental de África, en Madagascar y en Ceylan. El fruto es una especie de cápsula que contiene granos de color rojo-oscuro en su parte exterior y blancos en la interior.

Pimiento.—El pimiento de la Jamaica,ó inglés, proviene del *mirtus pimenta*, árbol de la familia de las mirtáceas, de 10 metros de altura, que crece particularmente en la Jamaica, en terrenos donde la caña de azúcar no llegaria á aclimatarse. Este árbol empieza á dar fruto á los siete años, cuyo fruto consiste en unas bolas de un pardo rojizo del grueso ó tamaño de un guisante, y al cual se le llama *especia general (all spice)*, porque su aroma recuerda el de la pimienta, el de la canela y el del clavo.

Canela.—La canela es la segunda corteza de las ramas tiernas del canelero *(laurus cinnamomum)*, árbol de la familia de los laureles, que crece sobre todo en la isla de Ceylan, y alcanza de 7 á 8 metros de altura. Sus hojas son semejantes á las del laurel comun. La canela se saca de las ramas de tres ó cuatro años, y su mejor ó peor calidad depende de la edad, cultivo y situacion del canelero. La canela de Ceylan es la mas estimada, á pesar que la de Cayena procede del mismo árbol que la de Ceylan. Tambien en la costa de Malabar se produce canela. La de la China es la corteza del *laurus cassia*, que crece en el Japon, en Cochinchina, en la Indo-China y en las provincias meridionales de la China; pero esta canela es menos estimada que la canela propiamente dicha, y se distingue de la otra en el olor, en su color pardo oscuro, y sobre todo en que tiene mayor cantidad de principios mucilaginosos. La canela de Java y Sumatra, producida como la de la China por una variedad de *laurus cassia*, tiene color leonado, y siempre está cubierta de una especie de película. La canela blanca, ó falsa corteza de Winter, es producida por la *cannella alba*, que crece en Méjico, en la Jamaica y en las Antillas. Es una corteza fuerte y compacta, que por su olor y sabor se parece á la canela; pero que por sus propiedades recuerda el clavo y el gengibre.

Moscada.—La moscada, ó nuez del fruto del moscadero, se produce en las Molucas, Gilolo, Banda, Amboina, Nueva Guinea, islas Mascareñas, Cayena y las Antillas. Tambien se encuentra en Java, Sumatra y Bengala.

Clavo.—Los clavos de especia son los botones florescentes del árbol del clavo, gran arbusto, siempre verde, de la familia de las mirtáceas, originario de las islas Molucas, y cultivado hoy en las Marcareñas, en Pemba, en Cayena, en las Antillas, en Java, en Poulo-Pinang y Malaca. El árbol del clavo es un arbusto que alcanza casi siempre la altura de 6 metros, y que no produce hasta los siete años despues de haber sido plantado, y hasta el décimosexto no entra verdaderamente en el lleno de su produccion. Su vida es larga en las Molucas, donde llega generalmente á los setenta y cinco años; pero en las colonias á donde ha sido trasportado solo vive de veinte á treinta.

Gengibre.—El gengibre, que no es otra cosa que la sustancia de otra planta llamada gengibre oficinal, se produce en Méjico, en Jamaica en las Antillas, en Cayena, en las Indias y en las costas del Malabar.

V.—PRODUCTOS COLONIALES

Vainilla.—La vainilla, es el fruto del vainillero oficinal, arbusto lleno de tallos sarmentosos y trepadores, que se unen y abrazan por ramitas ó raíces á los árboles mas inmediatos.

El vainillero crece espontáneamente en las comarcas cálidas de Méjico, de la Colombia, de la Guyana, del Brasil, en Jamáica, la Trinidad, Mauricio y Reunion. El vainillero no da fruto hasta despues de tres ó cuatro años; si se planta en buenas condiciones, puede producir 40 cápsulas por año. Hasta los seis ó siete meses despues de la fecundacion, no está el fruto maduro. La recoleccion de la vainilla en Reunion no empieza hasta la segunda quincena de mayo, y continúa hasta agosto. En Méjico se hace en diciembre. Las vainillas buenas están cubiertas de una especie de corteza escarchada, que es la materia odorífera de la vainilla.

Cacao.—El cacao es la simiente de un árbol de cortas dimensiones de América, llamado *cacahuero (theobroma cacao)*, que pertenece á la familia de las malváceas, ó mejor dicho, á la de las bitneráceas: es originario de Méjico y de otros muchos puntos de la América meridional, y no ha sido importado á las colonias francesas hasta fines del siglo XVII. El cacahuero, que necesita un sol ardiente, un terreno húmedo y el abrigo de árboles mayores que él y un calor que no baje de 20°, tiene su verdadero centro de produccion en la América tropical, y su cultivo se extiende hasta los 20° de latitud Sur; pero si de él no se tiene gran cuidado, toma con facilidad el estado salvaje ó primitivo.

La verdadera patria del cacao es la region que se extiende desde el istmo de Tehuantepec, en la extremidad meridional de Méjico, hasta la tierra de Darien; las costas marítimas de Nicaragua, Guatemala, San Salvador, Costa Rica, Darien, donde constituye grandes selvas, Venezuela, Nueva Granada, Ecuador, la Guyana, Chile, Perú, Bolivia, el Brasil (Marañon, Pará y Bahía), producen mucho cacao; pero Venezuela es la principal region para el cultivo de esta planta, y en donde las plantaciones, escrupulosamente cuidadas, suministran el cacao mas estimado para el comercio. La especie mejor y la mas cara es la de Caracas, que se consume sobre todo en el mediodía de Europa. La produccion total del cacao en Venezuela estaba valorada á principios del siglo en 10 millones de kilógramos, y viene á ser lo mismo en la actualidad.

La exportacion por la Guayra, y Puerto-Cabello en 1871 y 1872, se elevó á 2.300,000 kilógramos, cuya mayor parte se ha consumido en España, porque tanto los

españoles como sus descendientes de América, no pueden prescindir del chocolate. El Ecuador se entrega mas al comercio, pero la especie mas estimada del país, que es la llamada Esmeralda, no llega á Europa, siendo la especie de Guayaquil la que mas repartida está en el comercio de Europa, y la que usan y emplean las fábricas de chocolate de nuestras comarcas. El producto es inferior al de Venezuela, pero mejor pagado sin embargo. La exportacion total del Ecuador, en 1849 llegó á 7.820,000 kilógramos de los cuales 6.670,000 fueron destinados á Europa. Los cacaos del Perú y de Bolivia se consumen en aquellos respectivos países. La Guyana tambien lo tiene en Surinam, pero inferior.

El cultivo del cacao en las Antillas ha retrogradado. Santo Domingo proporciona al comercio mucho menos cacao que antiguamente. Tampoco Cuba, la Jamaica y Granada, entregan mucho, al contrario de Trinidad, de donde el cacao es estimadísimo. La Martinica y Guadalupe lo producen en grandes habas ó almendras. En Africa, el cultivo del cacao está repartido principalmente entre las islas del Cabo Verde, la de Santo Tomás, en las Canarias y en la Reunion, donde el cacahuero fué introducido á principios del siglo, y cuya produccion se valora en 400,000 ó 500,000 kilógramos.

Las islas Filipinas (Oceanía) cultivan el cacahuero desde la segunda mitad del siglo XVII: su fruto es excelente y la especie Albay vale, segun se dice, tanto como la de Caracas. Java, Célebes, Amboina y Borneo, tambien se dedican al cultivo del cacao.

Nicaragua, Guatemala y Venezuela surten á Europa de casi todo el cacao que necesita.

El cacahuero es un árbol de las condiciones de tamaño y aspecto del cerezo, que llega algunas veces á tener 10 y 15 metros de altura: «la duracion media de su vida es de 30 años, y la mayor de 50 y produce mas desde los 8 hasta los veinticinco años.» Cada cacahuero puede producir como máximum de 2 á 3 kilógramos de granos frescos.

El cacahuero reclama para medrar, un clima cálido y húmedo, sombra, terrenos abundantes en *detritus* orgánicos y profundos, esto es que tengan lo menos dos metros de profundidad para que sus raíces puedan desarrollarse con toda libertad. La buena calidad del cacao depende sobre todo de los cuidados mas ó menos asíduos y mas ó menos hábiles que se le hayan prestado tanto en el cultivo, como en su preparacion: el cacahuero, lo mismo que la viña, participa de un modo extraordinario de la influencia del clima, del terreno y de la situacion en que se halla, y puede decirse que en América hay para los cacaos terrenos especiales lo mismo que los hay en Europa, y en Francia sobre todo, para la parra y para los vinos. Los cacahueros dan flores y fruto casi todo el año, pero esto no obstante la cosecha general se hace dos veces, una en junio y otra en diciembre, y la última, es siempre la mas considerable. La del cacao silvestre, se hace únicamente en diciembre.

Café.—El café es la semilla contenida en el fruto ó baya de un árbol de pequeñas dimensiones, de la familia de las rubiáceas, llamada *coffea arabica*, ó cafetero de Arabia. Parece que es originario de Abisinia, y que debe haber sido trasportado á mediados del siglo XV á las montañas del Yémen, donde está como connaturalizado.

Los holandeses fueron los primeros que importaron á Europa el cafetero á fines del siglo XVII; en 1690 el holandés van Hom adquirió algunos piés de árbol en Moka, y los hizo trasportar á Batavia donde vegetaron extraordinariamente, y en 1700, el cultivo de esta planta habia tomado tal auge, que le permitia enviar á la madre patria una cantidad bastante notable de café. Wissen, burgomaestre de Amsterdam, recibió de este mismo modo, algunos cafeteros jóvenes que cultivó en el jardin botánico, donde dieron abundante fruto; M. Besson, cónsul de Francia en Amsterdam, consiguió adquirir un pié de árbol, y lo regaló al Jardin de Plantas de Paris, y otro que en 1714, fué regalado á Luis XIV dió muchos cafeteros. En 1720, el capitan Desclieux trasportó con gran cuidado un pié de árbol de café á la Martinica y de aquel solo árbol, han salido todos los cafeteros que hoy constituyen la mayor riqueza de las Antillas. En 1717, fué introducido en la isla de Reunion el cafetero merced á los esfuerzos y gestiones de la Compañía francesa de las Indias.

Los cuatro grandes centros productores de café son por órden de importancia, el Brasil, Java, Ceylan y Santo Domingo ó Haiti: los que le siguen son: la Arabia meridional que produce el famoso Moka de olor suave pero de poca fuerza; la costa de Malabar que da los cafés Missore, Wynard, plantacion ó nativos, el Mangalore mas peliculado que el de Ceylan; la Cochinchina, Singapore, en Oceanía; Java, Sumatra, Célebes, Manila, Sandwich, Tahiti, Nueva Caledonia y las islas Fidji; en Africa en la isla Mauricio en la Reunion, en Mayotte y Nosi-be en Santa María de Madagascar, Abisinia, Natal, Congo, Santo Tomás y Rio Nuñez, sobre la costa Occidental; en América, Venezuela, donde se recolecta el café la Guaira y Maracaibo; en Costa-Rica, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, la Guadalupe y la Martinica, donde el cultivo del café ha sido sustituido en gran parte por el de la caña de azúcar.

El cafetero empieza á dar fruto á los dos años, pero segun sea la latitud no entra en el lleno de su produccion hasta los tres ó cuatro años. Los cafeteros florecen casi todo el año, de modo que pueden verse en un mismo árbol, y al mismo tiempo, flores, frutos maduros y frutos que no lo estén aun. La recoleccion se hace en el Brasil en los meses de julio, agosto y setiembre, y en Ceylan, y en las Indias, en mayo y setiembre.

Produccion total del café.— Se calcula que con arreglo á 345 millones de kilógramos que es la produccion media total, solo el Brasil da 175 millones; Haiti, 17; la Guaira, 17; Cuba y Puerto Rico, 14; Costa Rica y Guatemala, 12,5; las Antillas inglesas, francesas y holandesas, 4; Ceylan, 50; Java, 40; Sumatra, 9 y Moka 2 millones y medio de kilógramos.

En la actualidad se consumen 6,3 kilógramos de café por cabeza en Holanda; 4,7 en Bélgica; 4 en los Estados-Unidos; 3,3 en Dinamarca; 3 en Suiza; 2,22 en Alemania; 2 en la península escandínava; 0,8 en Austria y 0,5 en Inglaterra. En Francia por los años de 1820 el consumo no excedia de 250 gramos por cabeza; en 1850, 1 kilógramo y en 1869, 1k,373.

Té.—El té es un arbusto ramoso, siempre verde, de la familia de las cameliáceas; alcanza de 1 á 2 metros de altura y ofrece alguna semejanza con el mirto. Con las hojas de este arbusto se hace uno de los comercios mas grandes del mundo. El gran centro de produccion del té está en la parte de China comprendida entre el rio Azul y el trópico al Sud; sin embargo, el cultivo del té se extiende hasta el paralelo de Pekin. Cinco son las provincias que en China lo producen de clase superior

y son: Fou-kieu y Canton en los tés negros y Kiang-si, Che-kiang y Kiang-nan, en los tés verdes. De estas últimas provincias es de donde se sacan los productos mas buscados. Los sitios poco á propósito para el cultivo de los cereales, están consagrados en China especialmente al cultivo del té: la proximidad de arroyos y rios es una circunstancia muy favorable para el desarrollo de la citada planta. La China exporta su té por Shanghai, Foutcheou y Canton, para Lóndres, Marsella y Nueva-York. El mejor té del Japon crece en los alrededores de la pequeña villa de Orsi (Odsi), cerca del mar. Hace unos quince años que se importó el té á las Indias orientales, á las montañas Nilgherris en la costa de Malabar, y se ha obtenido buen resultado. En la India inglesa, en Turkestan y en el Thibet, se está dando ahora gran impulso á nuevas plantaciones de té. El cultivo de este arbusto en Java data de 1828, pero se ha mejorado mucho desde que los chinos lo cultivan, pues han elegido los puntos mas á propósito para su desarrollo. El cultivo de té es allí completamente libre y casi todo el que se produce en Java se exporta para Holanda.

Por último, el Brasil lo cultiva tambien en varias provincias, tales como San Pablo, Minas, Paraná y Rio Janeiro. El té brasileño se parece mucho al japonés y tiene aroma muy fino, pero de él no se exporta absolutamente nada. El té del Japon está destinado muy especialmente á la América del Norte.

Hasta despues de tres ó cuatro años de plantado, no se empieza á recojer las hojas del árbol del té y las cosechas cesan á los ocho ó diez años. La recoleccion se hace cuatro veces al año; el 15 de abril, el 15 de mayo y á fines de junio y julio.

Los países que consumen té son Inglaterra, los Estados-Unidos, Rusia, Alemania y Holanda. Inglaterra solamente ha consumido en 1875 mas de 65 millones de kilógramos, siendo así que en 1866 consumió 46, y en 1856,28 millones.

Maté.—El maté ó té del Paraguay es una infusion que se hace en aquel punto con las hojas del acebo del Paraguay, llamado vulgarmente yerba del Paraguay ó maté. Este arbusto tiene el volúmen de un naranjo comun, pero en los sitios donde se cultiva que se denominan yerbales no le dejan crecer, cortándole cada dos ó tres años. La hoja tiene forma elíptica y de 10 á 12 centímetros de largo, por 4 ó 5 de ancho: las ramas son derechas y verticales. Para que llegue la hoja á su verdadero estado de madurez se necesita que trascurran tres años. Las ramas y las hojas constituyen lo que se llama *coa* ó yerba. Esta yerba se tuesta y se reduce á polvo: despues que este polvo está ya frio se le encierra en un receptáculo á propósito, se le cubre con pieles secas y se le pone peso encima: allí experimenta algo de fermentacion que le presta mejor y mas aroma. Este polvo basto mezclado con pequeños trozos de ramas y que tiene el color verde, constituye el té del Paraguay.

Esta planta crece en los valles húmedos y pantanosos, y se encuentra en gran abundancia sobre las vertientes del Maracayou á 250 ó 300 kilómetros al Norte de la Asuncion, bajo el trópico de Capricornio: la que mas renombre tiene se halla en los distritos de la Concepcion, San Pedro, Rosario y Villa-Rica. Aunque el maté se obtiene casi sin cultivo, su explotacion es bastante penosa, pues no se llega al bosque de yerba sino á costa de vencer muchas dificultades. Los indios trabajan en las grandes plantaciones de esta yerba bajo el peso de un sol abrasador, torturados por los mosquitos, y alimentándose solamente de frutos silvestres y algunos trozos de carne seca.

El uso del maté está muy generalizado en la América meridional, y el Paraguay solo exporta anualmente 3 millones de kilógramos. La exportacion y venta es un monopolio del Estado, que es propietario de los yerbales mas grandes que compra á los particulares, adelantándoles algunas veces fondos. Este monopolio es una de las principales rentas del Tesoro público.

Los yerbales del Brasil están situados á la orilla izquierda del Uruguay.

Caña de azúcar.—La caña de azúcar *(saccharum oficinarum)* es una planta de la familia de las gramíneas, que se cultiva en grande escala en las colonias españolas de Cuba, Puerto-Rico, en las Antillas, en Haiti, Jamaica, la Guadalupe, la Martinica, las Guyanas, los Estados-Unidos (Luisiana, Tejas y la Florida) y el Brasil: en Africa, en Reunion, isla Mauricio, colonia de Natal, Liberia y Egipto: en Asia, India inglesa, Indo-china y Cochinchina; en Oceanía, Java, Manila, islas Sandwich, etc.: en Europa, Sicilia y Andalucía cultivan aquella planta.

La caña no puede cultivarse mas que en las comarcas donde la temperatura media no baja durante la primavera y el verano de 19° á 20° c. Cuanto mas elevada sea la temperatura, mas rico será el jugo de la caña en principios azucarados. En general, la caña de azúcar se cultiva como el algodon; bien sea en las islas, ó bien en localidades inmediatas al Océano ó al Mediterráneo, en atencion á que exige una temperatura casi igual siempre, y á veces calor, humedad y mucha luz. La caña de azúcar debe plantarse en terrenos profundos, y mas bien arcillosos que silíceos. Cultivada en condiciones ordinarias contiene un 90 por ciento de jugo, que encierra de un 10 á un 20 por ciento de azúcar cristalizable, que no se obtiene mas que en parte, á causa de lo imperfecto de los procedimientos que se emplean en la fabricacion.

VI.—PLANTAS OLEAGINOSAS

Plantas oleaginosas.—El aceite de coco y el de palma se cosecha en Guinea, en las Indias y en Ceylan.

El aceite de palma se extrae del fruto del *elais guineensis* de Guinea, que pertenece á la familia de las palmeras: este fruto, del tamaño de un huevo de paloma, tiene un color amarillo dorado, es pulposo, y contiene una nuez de tres lóculos. El aceite de palma, tal como el comercio le suministra, es sólido amarillo anaranjado; tiene la consistencia de la manteca; su sabor es dulce y perfumado, y su olor recuerda el del iris ó el de la violeta. A los 27° se funde este aceite si está fresco.

Cacahuetes.—Los cacahuetes, que son el fruto del *arachis hypogea*, planta de la familia de las leguminosas, se presentan ordinariamente bajo la forma de vainas ó cáscaras de habas cilíndricas, puntiagudas, del tamaño y grueso del dedo pequeño y contienen uno ó dos granos achatados del lado que se tocan y que contienen cada uno una almendra del grueso de una avellana: la cubierta exterior de este fruto es de color rojizo. Los cacahuetes se encuentran en América, en los Estados-Unidos, en el Maryland, en la Carolina del Sur, en Méjico, en Colombia, en Bolivia, Perú, Brasil, Chile, Uruguay y en las Antillas. En Asia se cultivan en el Japon, en China, en las provincias de Fokieu, de Kiang-se y de Canton, en Cochinchina, Birmania y á la parte Sur del Indostan.

En Africa se explota este fruto considerablemente por toda la costa de la Senegambia y de la Guinea superior, en el Senegal y en el Congo: en Europa, España es la nacion que principalmente la cultiva.

El terreno que conviene á esta planta ha de ser esencialmente mullido, porque madura sus granos en la tierra. La cosecha en los países cálidos se hace en el mes de octubre. El cacahuete suministra ordinariamente por cada 100 kilógramos de grano 30 de aceite, cuyo sabor recuerda algo el de las judías verdes. En muchos países se usa el grano de aquella planta como fruto comestible. Crudo, su sabor es un tanto acre, pero al tostarlo pierde toda su aspereza y acritud. Tostado y mezclado con cacao y azúcar, forma un chocolate comun.

Sésamo.—El grano de sésamo proviene del sésamo de Oriente, que se cultiva en las Indias, en las costas del Malabar y de Coromandel; á los alrededores de Calcuta, en la Indo-China, en el reino de Siam, China, Formosa, la costa occidental y oriental de Africa, en Egipto, los países berberiscos, en Levante, Siria, Asia menor, en Rumelia y en Sicilia.

Distínguense en la India tres variedades de sésamo: sésamos blancos, negros y abigarrados. Los sésamos de Levante son preferibles á los sésamos de la India, en atencion á que dan mas aceite y de mejor calidad. Los de mejor calidad del Levante son los de Rumelia, los de las tierras situadas á orillas del Danubio y los de Volo y de algunas comarcas de los Dardanelos. El grano de sésamo de Levante da 50 kilógramos de aceite por 100 kilógramos de grano. Los sésamos de Calcuta y de Bombay no dan mas que 47 por ciento de aceite.

Arbol del sebo.—El árbol del sebo ó *croton sebiferum* de la familia de las euforbiáceas, abunda bastante en China y se cultiva en toda la provincia de Tche-Kiang y en muchos distritos de Fo-Kieu y del Kiang-Si, principalmente en el departamento de Lin-Kiang. El *croton sebiferum* tiene fruto formado de una drupa que cuando está maduro se abre en tres valvas y presenta los granos que contiene cubiertos de una materia blanca y grasienta. Por medio de la presion se obtiene un aceite concreto que se usa para el alumbrado y que se llama sebo vegetal ó cera vegetal. De esta materia se hacen velas en China, principalmente en Ting-hai, Canton y Ning-po. Tambien en el Japon existe el árbol del sebo.

Carapa guyanensis.— La carapa guyanensis de la familia de las malváceas, constituye selvas considerables en las Guyanas y produce un fruto denominado carapa, que se presenta bajo la forma de una cápsula oval, del tamaño del puño: se abre en cuatro partes y deja ver entonces una porcion de almendras irregulares, angulosas y reunidas en una sola masa que ocupa toda la capacidad ó hueco de la cápsula. Estas almendras son de color de rosa por fuera, blancas por dentro, dulces y untuosas, y suministran un aceite extraordinariamente amargo.

Carapa touloucouna.—La carapa touloucouna es un árbol grande de la familia de las malváceas, que crece en la Senegambia y en la costa de Guinea. La almendra de touloucouna que es de color de rosa, contiene en una proporcion considerable un aceite amargo, de color amarillo bajo y que tiene la consistencia del aceite de oliva.

VII.—JUGOS VEGETALES, GOMAS Y RESINAS.

Cautchouc.—El cautchouc $(C^{8} H^{7})$, llamado vulgarmente goma elástica é *India rubber* por los ingleses, es una sustancia particular compuesta de carbono y de hidrógeno que se encuentra en suspension, merced á la albumina, en el jugo lechoso de gran número de plantas ecuatoriales de diversas familias, tales como las ortigas, las euforbias, las asclemas, etc., y en un estado análogo al que tienen los glóbulos grasientos en la leche. Muy especialmente la *sifonia cahuchu* ó *hevea guyanensis* de la América meridional, el *ficus elastica* é *indica* de las Indias orientales, son las plantas que producen el cautchouc. Entre las euforbiáceas, la sifonia elástica ó la hevea, hermoso árbol de 20 metros de altura, produce el cautchouc en Méjico, en Para, en la parte inferior del Amazonas, del Brasil, en la Guyana, Nueva Granada, Venezuela y América central. En las Indias orientales, particularmente en Java, Singapore y Assam, se extrae de diferentes clases de higueras, pero mas especialmente de la higuera de Indias *(ficus indica)*, y de la higuera elástica *(ficus elastica)*, de la familia de las artocarpáceas que forman inmensas selvas. Entre las apocíneas se obtiene de la urceola elástica, de Borneo, planta trepadora, gigantesca, que crece en las islas del Archipiélago Indio, sobre todo en Penang, y de la cual cada pié puede dar cerca de 25 kilógramos de cautchouc por año. El porta-goma de Madagascar suministra el cautchouc de esta isla y la hancornia pomposa da la del Brasil

El cautchouc de Para y de la Guyana es el mas estimado: el de Java vale menos y despues en escala descendente vienen los de Cartagena, Madagascar, Guayaquil, Guatemala y Gabon. El de este último punto tiene consistencia glutinosa, y no se obtiene buen resultado mas que trabajándole cuando está fresco ó reciente.

Gutta-percha.—La gutta-percha se halla contenida en la sávia descendente de un gran árbol de la familia de las sapotáceas, el inosandra percha, que abunda en el Asia meridional, en Singapore, en la península de Malaca, en el reino de Lahore, en las islas de la Malasia, en Borneo, en Java, en Sumatra, así como tambien en la Guyana holandesa. Su nombre se compone de dos palabras: *gutta*, goma, y *percha*, que es el nombre que designa el árbol de donde se saca.

La inosandra percha es un árbol magnífico que ordinariamente tiene de 12 á 15 metros de altura, y que llega á tener hasta 20, y uno de diámetro.

Goma arábiga.—La goma arábiga $(C\ H^{1}\ O^{11})$ que se distingue por su corte vidrioso, su trasparencia casi completa, su color blanco algo amarillento, amarillo ó rosa otras veces, debe su existencia á diversas clases de acacias y se recolecta en el Sudoeste de Sahara, el Senegal, la Senegambia, Guinea, Sudan, Egipto, Arabia, Ceylan y en la cuenca interior del Ganjes. La acacia vera ó gomero rojo, da la goma en Arabia y se halla tambien en toda el Africa, desde Egipto al Senegal; la acacia verek, que se halla en abundancia á lo largo del rio del Senegal formando la selva de Sahel, produce la goma del Senegal de forma de lágrimas redondas de un tinte amarillento; la acacia vera da la goma de Galam: la acacia arábiga que crece en la Arabia, y sobre todo en la India, produce la variedad conocida con el nombre de goma de la India: la acacia *(Adansonii)* de la Senegambia produce una goma rojiza que los moros mezclan con la del Senegal. La acacia gummifera que

crece en Marruecos da la goma de Berbería, que nos viene de Mogador y que tiene grandes puntos de analogía con la goma del Senegal: la acacia de *currens* suministra goma á la Australia.

Bálsamos.—Los bálsamos, ó materias resinosas que contienen ácido cinnámico ($C^{18} H^{8} O^{4}$) ó ácido benzoico ($C^{14} H^{6} O^{4}$) comprenden el *benjuí*, los *storax* que contienen este último ácido; el bálsamo del Perú, el stirax líquido, y el bálsamo de Tolú que encierran el primero.

Benjuí. — El benjuí se destila por las incisiones que se hacen en el tronco ó en las ramas del *stirax benjui*, que crece en Java, en Sumatra, en la península de Malaca, en Bengala, en la Indo-China, en el Brasil y en la isla de Reunion.

Stirax líquido.—El stirax líquido, que tiene la consistencia de la miel, se produce en el liquidambar oriental, árbol de la Etiopia y de la Arabia; tiene el color gris-oscuro, y despide un olor fuerte y aromático.

Bálsamo del Perú.—El bálsamo del Perú se destila de las incisiones que se practican en el tronco del *myroxylon peruiferum*, árbol que crece en San Salvador, y en toda la América equinoccial. Este bálsamo tiene la consistencia de un jarabe espeso, de color pardo oscuro, de sabor acre y amargo, pero de olor balsámico.

El bálsamo de Tolú se extrae del *myroxylon toluiferum* que crece en la América central y tiene el color de rosa, el sabor acre y un olor muy suave.

Laca.—La laca ó goma laca es una materia resinosa que se encuentra en capa espesa, solidificada alrededor de las ramas de varios árboles de la India, de Anam, de la China y del Japon, como la higuera de Indias, la higuera de las pagodas y el azufaifo algodonoso.

La laca del comercio se debe á la presencia en las ramas de los árboles porta-laca, de un insecto del género cochinilla, *coccus laca*, insecto que pertenece al órden de los hemípteros. La recoleccion de la laca se hace simplemente cortando las ramas de los árboles que tienen aquella preciosa resina, y dejándolas despues secar al sol. En las Indias se hace esta operacion dos veces al año, en marzo y en octubre. La resina que procede de las higueras es la mas compacta en color y la mas estimada, y se emplea en hacer barnices sólidos y cera para sellar y pegar.

Copal.—El copal es una resina que se extrae del zumaque copal, árbol que crece en las Indias orientales, en el Brasil, en Méjico y en las cimas de la alta Africa.

Gutagamba.—La gutagamba que tiene un bello color amarillo, se destila de varias incisiones de algunos árboles *(garcinia)* que se desarrollan en Ceylan, Malabar, Indo-China, China meridional y Borneo.

Cachú.—El cachú es un jugo vegetal producido por la acacia catechú, que crece en las Indias orientales y se usa en tintorería y en medicina.

Sangre de drago.—La sangre de drago es una resina sólida, pardo rojiza, que se usa en tintorería y se saca de muchos vegetales distintos, como el *calamus draco* (palmera), cuyo fruto está impregnado de una resina roja que se extrae, bien sea sacudiendo durante mucho tiempo dichos frutos en un saco de tela gruesa á través de la que pasa la resina en polvo, ó bien sometiéndolos á la accion del agua hirviendo. La América meridional, la India, Borneo y Sumatra, la producen tambien.

VIII.—MATERIAS TINTÓREAS

Indigo.—El índigo es una sustancia colorante, azul, que se obtiene de varias plantas leguminosas, conocidas con el nombre comun de *indigóteros* ó *indigófera*. El género indigófera abraza mas de sesenta especies, entre las cuales seis únicamente se cultivan con preferencia para la extraccion del índigo y son: el indigótero bastardo ó añil, el de tintoreros, el plateado, el de la Carolina, el de la Jamaica y el azul. Las hojas de estos diversos vegetales contienen un principio que desprovisto de color, mientras se halla aprisionado en el tejido vegetal, vuélvese verde y luego azul en el momento que se le pone en contacto del aire, pues se aisla entonces del líquido, con el que no puede estar en disolucion. Esta nueva sustancia perfectamente insoluble, es la que constituye el índigo del comercio.

Los países de produccion son las Indias orientales, Bengala, la costa de Coromandel y Malabar, Ceylan, Java, Manila, China, Japon, Arabia del Sur, la isla Mauricio, Egipto, Africa casi en su totalidad, América septentrional, Méjico, Guatemala, Honduras y Venezuela.

Los índigos de Asia son los de Bengala, Ouda, Coromandel, Madrás, Manila y Java. Los índigos de Bengala son los mas renombrados y de excelente calidad; los índigos de Ouda tienen la mitad de valor que los de Bengala; los índigos de Manila no convienen mas que para dar color azulado al lienzo. Los índigos de Madrás son muy inferiores á los de Bengala y se emplean solo para teñir telas de algodon, pero en especial para dar color al lienzo. Los de Java son muy estimados, y los de Caracas que le siguen en estimacion, sirven sobre todo para el indicado uso de azular el lienzo.

Está calculada en cuatro y medio millones de kilógramos la produccion media del índigo en todos los países.

Cochinilla.—La cochinilla, insecto que vive en el nopal, se produce en Méjico, Guatemala, Honduras, Canarias, que es el centro principal de produccion, en Java y en la parte meridional de España. Distínguense en el comercio cuatro clases de cochinilla, de las que algunas ofrecen diversas variedades, y son: la cochinilla de Honduras, la cochinilla de Vera-Cruz, la de Canarias y la de Java, que es la menos estimada. La cochinilla de Honduras comprende la cochinilla negra ó zacatilla, que es la mejor, la cochinilla gris ó plateada y la cochinilla rojiza, que es la que menos vale de las tres.

El uso ó aplicacion de la fuchsina, y sobre todo de la anilina, ha hecho bajar el consumo de la cochinilla en mas de una tercera parte. Así es que Canarias, no viendo remunerada aquella cosecha, la ha dejado por la del tabaco.

Canarias exportó en 1873 mas de 2.598,000 kilógramos de cochinilla, y cerca de 2.341,000 en 1874, principalmente para Inglaterra, Francia y los Estados-Unidos. La cochinilla de Canarias se remite en fardos de 150 libras españolas, ó 400 kilógramos cada uno próximamente. Marsella es el puerto principal para la importacion de la cochinilla á Francia, y ha importado en 1873 12,340 fardos (863,800 kilógramos), y en 1875 11,810 balas ó fardos.

Kermes.—El kermes es el cuerpo extraido del *coccus ilicis*, que vive y se desarrolla como la cochinilla sobre las hojas y los tallos de una especie de encina *(Quercus coccifera)*, cuya altura varía desde 1 metro á 1,50. Este arbusto crece en los terrenos áridos y pedregosos del Levante, de las islas del Archipiélago griego, especialmente en Candía, en la parte meridional de Francia, España, Italia, Túnez y Marruecos. El kermes es tal vez la única recoleccion abundante que se hace en Marruecos, la única que no falta núnca, y la que puede consi-

derarse como la base de riqueza en aquel país. Los tintoreros allí saben sacar de ella un color rojo brillante y muy duradero.

Orchilla.—La orchilla es una pasta blanda de color rojo violeta oscuro, que se prepara con distintos líquenes que se cruzan y mezclan en las rocas á la orilla del mar, y muy principalmente en las islas Canarias, en las Azores, Cabo Verde, Madera, Congo, Madagascar, Mozambique, Archipiélago griego, Córcega, Cerdeña, etc.

Rocú.—El rocú es una materia tintórea que, bajo la forma de una pulpa glutinosa de color rojo bermellon, se reviste de los granos del rocayero *(Bixa orellana)*, arbusto de las comarcas meridionales de América, especialmente de Méjico, Brasil, Antillas (Guadalupe), y sobre todo de Cayena.

El rocú es una pasta homogénea de gran consistencia, untuosa al tacto y de un color rojo, débil y suave. Sirve para teñir objetos y para dar color tambien á los barnices.

IX.—DROGAS MEDICINALES

El aloe es un jugo espeso, gomo-resinoso, que se extrae de muchas plantas exóticas de la familia de las liláceas que pertenecen al género aloe, y crecen en los países cálidos. Los aloes que se hacen notar por sus hojas abundantes y espesas, y revueltas hácia el punto de donde nacen, comprenden el *aloes succotrina*, que se desarrolla en la Arabia y en la isla de Socotora; el aloe ordinario y el *aloes de espiga* que se encuentran en el cabo de Buena Esperanza, y además el aloe lingüiforme que crece en las Barbadas y en Jamaica.

El aloe ofrece el aspecto de la resina; cuando está en pedazos ofrece un color pardo oscuro; pero el polvo es de un tinte amarillo mas ó menos marcado; distínguese por su sabor amargo y su olor aromático muy fuerte. Es tónico, purgante, antiséptico y vermífugo: se emplea en la tintura.

El alcanfor viene de Borneo, Sumatra, Formosa, la China oriental y el Japon: es un producto inmediato concreto, que exuda de ciertas plantas de la familia de las lauríneas, y en particular del *laurus camphora* y el *driobalane*. El laurel alcanforero, que crece abundantemente en el Japon y en la China, es un árbol que llega á tener de diez á quince metros, asemejándose un poco por su aspecto al tilo. Su cultivo no es difícil; se reduce á unos cuantos riegos en invierno, pero frecuentes en verano, y una poda moderada. El alcanfor de Borneo es producido por el *driobalane alcanforero (dryobalanox camphora)*, árbol de una altura considerable y de majestuoso aspecto, que crece en Sumatra y Borneo.

La cubeba ó pimienta de cola es el fruto seco de la cubeba oficinal que crece naturalmente en Java, aunque tambien se cultiva allí. La pimienta de cubeba es mas gruesa que la negra, y está provista de una prolongacion semejante á un pedúnculo, por el cual se fija el tallo.

La goma tragacanta proviene de unos arbolillos, llamados *astrágalos*, de la familia de las leguminosas, que contienen en sus vasos un jugo gomoso muy espeso, el cual se abre paso á duras penas á través de la corteza; aparece exteriormente en forma de hilos delgados, contorneados y vermiculados, blancos y opacos, que constituyen la goma tragacanta. El *astragale verus* abunda en Persia, en el Asia menor, en América y en el Kurdistan.

La ipecacuana es la raíz de varias plantas, particularmente de la cefélida ipecacuana, de la familia de las rubiáceas, que habita en los bosques sombríos del Brasil central, y produce la ipecacuana anillada. La raíz, del grueso de una pluma de escribir, es prolongada, fórmanla pequeños anillos salientes, y ofrece tres variedades principales de color: el anillado pardo, el anillado gris y el rojo.

La jalapa es la raíz de una convolvulácea llamada exógono oficinal ó tuberoso, y crece abundantemente en Méjico: el nombre de jalapa proviene de Xalapa, ciudad de Méjico. Esta raíz fué importada en Europa hácia 1570: es tuberosa, redondeada, mas ó menos irregular, blanca, carnosa, y está llena de un jugo lactescente y resinoso. Su olor es nauseabundo, y su sabor acre, muy irritante: es una sustancia purgante, que actúa sobre todo en los intestinos débiles.

El maná es una materia concreta y azucarada que se desprende de dos especies de fresnos: el fresno de hojas redondas y el quejigo, los cuales se cultivan en Sicilia y en la Calabria. Desde el mes de julio al de setiembre practícanse incisiones en los troncos de estos árboles, y por ellas corre un jugo que se concreta al salir y se recoge fácilmente. El maná es sólido, granujiento, de color blanco amarillo, y muy azucarado. El que se obtiene durante los meses de julio y agosto es el mas puro y mas blanco, y llámase maná en lágrimas; el de los meses de setiembre y octubre tarda mas en secarse, y corriendo á lo largo del tronco, se ensucia; recibe el nombre de maná en especie. El maná es un purgante dulce.

La nuez vómica es producida por el *strychnos nux vomica*, árbol de la familia de las loganiáceas, que crece en la India, particularmente en Ceilan, en Malabar, en la costa de Coromandel y en Cochinchina.

La nuez vómica es inodora, pero tiene un sabor amargo muy pronunciado: encierra estrignina, alcaloide muy temible que destruye las funciones de los nervios de la sensibilidad, dejando intactos los motores y el sistema muscular.

La quina es una corteza procedente de los árboles del género quinquina ó *cinchona*, que forma parte de la familia de las rubiáceas. Las quinas son grandes árboles ó arbolillos, de flores dispuestas en panoja, tirsiformes, blancas, sonrosadas ó rojizas; crecen en la vertiente oriental de los Andes de Nueva Granada, en el Ecuador, en el Perú y Bolivia, entre los 10° de latitud N. y el trópico de Capricornio. Se han aclimatado estos árboles en el Indostan, en Ceilan y en Java. Las principales especies de quina son: la quina calisaya, la quina Lacondamine, la quina de pequeñas flores y la quinal oval. La primera existe en Bolivia y el mediodía del Perú, la segunda en los alrededores de Loja (Ecuador), y de Ayabaca (Norte del Perú); la tercera y la cuarta se encuentran en Bolivia y el Perú.

La recoleccion de las cortezas de quinas constituye un importante ramo de la industria. Efectúase en los meses de setiembre, octubre y noviembre, y á los hombres encargados de la explotacion se les designa con el nombre de cascarilleros. La corteza del calisaya es superior á todas las demás. Las propiedades de las quinas son tónicas, febrífugas y anti-periódicas.

El ruibarbo es una raíz producida principalmente por el ruibarbo palmeado, planta de la familia de las poligóneas, originaria de la China y de Tartaria. Se recolecta en Persia, Bukharia, Mongolia y la China.

El ruibarbo es una sustancia purgante y tónica.

La zarzaparrilla es un conjunto de raíces depurativas procedentes de una planta llamada zarzaparrilla de la Jamáica (*Smilax salsaparrilla*), perteneciente á la familia de las esmiláceas, y que crece en el Perú, en Méjico, en Honduras, la Guyana y el Brasil. La raíz de esta planta es muy larga y endeble, del grueso de una pluma, flexible, retorcida y difícil de romper; el interior ofrece un color blanco; pero la corteza es de un rojo ceniciento. El olor es nulo, el sabor débil, un poco amargo y deja en la boca una impresion como viscosa. La zarzaparrilla provoca los sudores y la secrecion urinaria.

El sen pertenece al género casia, de la familia de las leguminosas; el fruto, muy comprimido y dehiscente, carece de pulpa; difiere de las casias propiamente dichas en que estas últimas tienen el fruto cilíndrico, indehiscente, y con lóculos llenos de pulpa, como por ejemplo la cañafístula, que ofrece el aspecto de un nogal, y es originaria de la India y de Egipto, de donde fué importada á las Antillas y á la América meridional. Se cria en la inmediacion de las habitaciones, y produce una cáscara llamada casia; estas cáscaras ó frutos son colgantes, de unos treinta centímetros de longitud, ó á veces mas, estrechos, cilíndricos, lisos y de color negro. Obsérvase en el interior un gran número de lóculos separados por ténues tabiques trasversales; en cada uno de aquellos hay un grano circuido de una pulpa de color pardo rojizo, cuya consistencia se asemeja á la de la miel. La pulpa de la casia es dulce, azucarada y ligeramente ácida: es un purgante bastante suave. Cuéntanse tres especies de casias de sen. La casia de hojas obovadas, pequeño arbusto que existe en la Tebaida y en otras partes de Egipto; la casia de hojas agudas, que se cria en Egipto y en la Nubia, siendo un pequeño arbusto un poco mayor que el primero; y la casia de hojas lanceoladas, propia de la Arabia. Las cáscaras de sen se llaman folículos; sumamente comprimidas, presentan varios lóculos, cada uno de los cuales contiene un grano casi cordiforme. Los folículos de sen poseen propiedades purgantes, y asócianlos á menudo con el maná.

El tamarindo es el fruto del tamarindo indio, árbol originario de Egipto, del Asia oriental y de las Indias, desde donde se trasportó á América. El fruto del tamarindo tiene de diez á catorce centímetros de longitud, grueso y encorvado, presenta estrechamientos regulares, de color pardo leonado, terminando por una pequeña punta. Está lleno de una pulpa rojiza, que adquiere un tinte pardo negro por la desecacion, y en medio de la cual se hallan de 8 á 12 semillas. Esta pulpa es refrescante ó laxante, segun la dósis.

X.—MATERIAS TEXTILES

El algodon es una especie de lana vegetal mas ó menos fina, sedosa y blanca, que cubre las semillas del algodonero, planta de la familia de las malváceas, la cual prospera generalmente en los países cálidos de ambos continentes, entre el 30° y la línea y en los países cuya temperatura no baja de 16° á 17° c. El límite extremo en Europa es el 45° latitud Norte y el 41° en China, el Japon y América. Al Sur del Ecuador alcanza, en América, al 30° de latitud Sur en las costas orientales, y al 33° en las occidentales.

El algodonero es indígena de la India y de América, y crece espontáneamente en casi todos los climas cálidos de Asia y de Africa, desde donde se trasplantó al Sur de los Estados-Unidos y de Europa; tiene una importancia universal, y abraza en sus límites las dos terceras partes de la superficie del globo.

El algodonero es naturalmente vivaz: en ciertos países es trienal ó bienal; pero la inmensa explotacion á que da lugar su borra es resultado de un cultivo anual. Distínguense el algodonero herbáceo, el algodonero arbusto, y el árbol del algodon.

El algodonero herbáceo, generalmente planta anua, cuya altura varia de $0^m,50$, á $1^m,50$, se cultiva en los Estados-Unidos, en la China y en otros varios países.

El algodonero arbusto que alcanza la altura de 1 á 5 metros crece en casi todos los países donde se encuentra el algodonero herbáceo anual; su duracion varia segun los climas; es bienal ó trienal en las Antillas; en la India, en Egipto y el Brasil, vive de seis á diez años.

El árbol del algodon crece en la India, en China, en el interior y en las costas occidentales de Africa, así como en algunos países de América.

El algodonero necesita un terreno fértil, profundo y medianamente humedecido; es preciso preservarle del Norte, exponiéndole al Sur y al Este. Su cultivo agota el suelo y exige un abundante abono. La sal parece contribuir á mejorar la calidad del algodon, porque cerca del mar es donde el árbol florece mejor y da productos mas superiores, es decir la hebra mas fina y nerviosa, la mas larga y mas igual.

La época de la madurez y de la recoleccion varia necesariamente segun los países. El algodonero herbáceo se siembra durante la primavera en América y en la estacion lluviosa en las Indias. Se desarrolla rápidamente y madura al cabo de tres á cuatro meses; entonces se abre la cápsula que contiene las semillas y las fibras, y comienza la recoleccion, prolongándose hasta las primeras heladas, que matan la planta. En Argel se siembra en los meses de mayo y junio y se cosecha en octubre. En los Estados-Unidos se practica esta operacion desde el 1.° de octubre al 30 de noviembre, segun la mayor ó menor precocidad de la estacion. En Egipto se recoge la primera cosecha desde fines de agosto á principios de setiembre.

Los climas de los puntos de la India donde se cultiva el algodon son muy variables, y las épocas de la sementera y de la recoleccion difieren sensiblemente segun la localidad. Los Broach, Dhollerah, y Oomrawutte, sembrados en julio, despues de remojadas las tierras por las lluvias, se cosechan, segun las estaciones, desde diciembre á enero, y llegan entonces á Bombay desde enero y febrero á junio, y el resto despues del monzon, de setiembre á enero. Los Dharwar y los Compta, sembrados en setiembre y octubre, recíbense en corta cantidad en Bombay antes del monzon (junio); el resto de la cosecha se dirige á este puerto desde setiembre á febrero.

La operacion de cosechar el algodon consiste en recoger las cápsulas, lo cual pueden hacer las mujeres, y hasta los niños; pero exige mucho cuidado, pues la manera de hacerlo influye mucho en la calidad de los productos, aunque esta se debe sobre todo al suelo y á la naturaleza de la semilla.

Despues de treinta años de observaciones se ha reconocido que en los Estados de la Union, las cosechas son tanto mas abundantes cuanto mas precoz es la florescencia, y que en circunstancias normales, la de mayo

va seguida de resultados excelentes. La cosecha se halla sometida además á otras influencias: una estacion demasiado lluviosa desarrolla la hoja á expensas del fruto; y si es demasiado seca, la vegetacion, por el contrario, sufre hasta el punto de quedar destruida. Aun despues de la madurez, la lluvia á veces ocasiona el inconveniente de cerrar la silica ó pericarpio, comunicando un tinte amarillento al algodon, ó alterándole. Por otra parte, las fuertes heladas matan la planta; la época mas ó menos precoz ó tardía de aquellas es una de las causas predominantes de la cifra mas ó menos elevada de las cosechas en los Estados-Unidos.

En cada país se hace el cultivo de una manera distinta, segun la naturaleza de la planta, del terreno y de la temperatura; y cada calidad produce un rendimiento diferente que varia tambien segun el grado del progreso del cultivo. Así, por ejemplo, en la Union un acre de tierra da mil doscientas libras de algodon, poco mas ó menos, con las semillas, ó trescientas libras sin ellas, mientras que en las Indias, el mismo espacio no produce sino trescientas libras con semillas, ó setenta y cinco sin ellas (1 libra=453,5 gramos y 1 acre=40 áreas) (1).

Los grandes centros productores del algodon son los siguientes: los Estados-Unidos del Sur, la India, el Egipto, la China y el Brasil. Los demás países productores de menos importancia son los siguientes:

En América: Méjico, Yucatan, América central, las Antillas (Haiti, Cuba, Jamaica y Guadalupe), Venezuela, Guyana y el Perú.

En Asia: el Pegú, la alta Birmania, Siam, Persia, el Asia Menor, Chipre y Siria.

En Africa: Argel, el Sudan, el Senegal, Guinea, el Gabon, Angola, Natal, y la cuenca del Zambezé.

En Oceanía: Australia occidental, Queensland (Tierra de la Reina), Nueva Gales del Sur, Borneo, Java y Manila.

En Europa: Turquía, Grecia, la Calabria, Sicilia, Malta, Andalucía, las Baleares y los Algarbes.

El producto del algodon en los Estados Unidos fué en 1800 de 40,000 balas, y de 4.860,000 en 1860, de 2.097,000 en 1867, de 4.347,000 en 1871, de 2.974,000 en 1872, de 3.930,000 en 1873, de 4.200,000 en 1874, y de 4.000,000 en 1875 (balas de 460 libras).

Los algodones de hebra larga de Georgia se cultivan en pequeñas islas situadas entre Savannah y Charleston, y expórtanse por estos dos puertos. En 1860, el producto fué de 50,000 balas.

El algodon Luisiana comprende todos los de los Estados Unidos ribereños del Mississipí y de sus afluentes (Luisiana, Mississipí, Arkansas y Tenessée); expórtanse por Nueva-Orleans.

Algodones de Mobila: comprenden todos los que se embarcan en Mobila (Alhabama, parte oriental del Mississipí, y occidental de la Florida, Georgia).

Los algodones de Georgia de hebra corta y Florida se cultivan en los estados de Georgia, de la Carolina del Sur y de Florida, y expórtanse por Charleston, Savannah y Apalachicola (golfo de Méjico).

El cultivo del algodon en las Antillas y el Brasil se va desarrollando rápidamente: los principales puertos de exportacion son: Fernambuco, Paraiba, Rio Grande, Maceios, Bahía y Marañon.

(1) El área, medida de superficies del presente sistema métrico de Francia, es un cuadrado que tiene en cada lado diez metros, ó sean unos treinta y seis piés castellanos.

El cultivo del algodon no se propagó en gran escala en Egipto hasta 1820, debiéndose esto á Mehemet-Alí y al francés Jumel, quien naturalizó los algodones de Georgia de hebra larga enviando á buscar semillas en América. En 1823, Egipto no exportaba mas de 10,000 balas de algodon al año, y 130,000 en 1856; pero la guerra de América tuvo una influencia inmensa sobre el desarrollo de este cultivo; y en 1866 este país exportó unas 300,000 balas de 250 kilógramos cada una; en 1873 la exportacion fué de 385,000, y de 415,000 en 1874.

El cultivo del algodon en Argel data solo de 1850; se cultiva en la provincia de Oran y en el Sahara argelino.

En el Mediterráneo y el Levante se desarrolló mucho el cultivo á consecuencia de la guerra de América: Marsella es el principal puerto de arribada para los productos. Las importaciones efectuadas en él desde 1866 son las siguientes: 1866, 80,000 balas; 1869, 150,000; 1870, 99,000; 1871, 99,000; 1872, 104,000; 1873, 124,000; 1874, 121,000; 1875, 104,000.

A pesar de las diferencias de temperatura y del clima, el cultivo del algodon se ha propagado por toda la India, desde Lahore hasta el pié del Himalaya y Tuticorin, en la extremidad del cabo Comorin.

Los quince distritos algodoneros forman tres regiones: la region de Bombay, las provincias del Noroeste, cuya cosecha pasa por Calcuta, y la region del Sur, representada por Madrás, Cocanadah y Tuticorin. La presidencia de Bombay es la que produce los mejores algodones y en mayor cantidad: evalúase por término medio la exportacion total por Bombay, Calcuta y Madrás en 1.400,000 balas.

La China es un país de gran cultivo para el algodon; pero consume por sí misma su primera materia.

Los centros de consumo son: los Estados Unidos, Europa, principalmente Inglaterra, que es el mayor mercado algodonero del mundo, Francia, Alemania y Suiza. La importacion de dicho artículo en Europa se elevaba en 1816 á 450,000 balas, á 900,000 en 1826, á 1.500,000 en 1836, á 2.700,000 en 1856, á 4.200,000 en 1866.

El *jute* del comercio es producido por dos especies de liliáceas: el *corchorus olitorius* y el *C. capsularis*, los cuales difieren solo por el fruto, que es globular, con superficie arrugada en el *capsularis*, mientras que en la cápsula del *olitorius* es lisa como el cañon de una carabina y de cinco centímetros de longitud. Las dos plantas son anuas y llegan á tener de $1^{m},65$ á $3^{m},30$ de altura, con un tallo del grueso del dedo, rara vez ramoso, excepto en la extremidad.

El jute se cultiva en las Indias, en la parte oriental, desde una remota época; pero la exportacion de este textil no comenzó á practicarse en gran escala hasta hace algunos años.

En el Bengala inferior se cultivan indistintamente las dos especies textiles; pero en el centro y los distritos del Este se da la preferencia al *capsularis*; mientras que el *olitorius*, por el contrario, predomina en los alrededores de Calcuta. Al jute le convienen sobre todo los terrenos de aluvion, bajo un clima cálido y húmedo. Se siembra al vuelo, desde mediados ó fines de marzo á principios de junio, y el arranque se practica desde el 15 de agosto al 15 de octubre. La superficie de las tierras cultivadas para el jute se calcula en 872,000 acres, de los cuales corresponden 564,000 á los distritos del Norte de Bengala, 229,000 á los del Este, y 79,000 á

los alrededores de Calcuta. La Birmania produce tambien mucho jute.

En las posesiones inglesas de la India se recogen 300,000 toneladas al año.

En Escocia se trabaja tambien: Dundee, principal centro de fabricacion, se abastece de Liverpool y de Glascow.

El *phormium tenax* ó *cáñamo de la Nueva Zelanda* es una liliácea que crece en ese país hasta los 46° 30' Sur; es vivaz; sus hojas, que miden de $1^m,65$ á $3^m,30$ de longitud, alcanzan su completo desarrollo al tercer año; la planta produce cada tres un tronco de cerca de tres metros, cargado de flores.

Cultívase esta planta con buen éxito en las islas de la Reunion, en las Azores, en Argelia, etc.

Este cáñamo puede cultivarse en todo terreno perdido, ya sea en las orillas escarpadas del mar, ó en un declive de roca; se puede abandonar á sí mismo con la seguridad de que ningun animal le tocará.

Las cuerdas que se fabrican con esta planta son excelentes, pero no absorben fácilmente el alquitran: se puede preparar papel con las hojas, y confeccionar lienzos con las fibras extraidas de las hojas mas gruesas y finas.

El *china-grass* ú *ortiga blanca* abunda mucho, cultivada ó en el estado silvestre, en la China, en Japon, Indo-China, Java y las Molucas. Esta planta fué introducida en Europa en 1809, y se cultiva en España y en Argel.

En China se cortan los tallos tres veces al año, la última en octubre ó noviembre, cuando las hojas se han marchitado á consecuencia de los frios. La hilaza que produce esta urticácea sirve para fabricar telas muy fuertes y cuerdas: los tejidos que se obtienen ofrecen el aspecto y el brillo de los de seda. La hebra del china-gras se importa en Inglaterra y Holanda, donde se fabrican telas adamascadas.

La ramia ú ortiga útil *(urtica tenacissima)* es originaria de las Indias orientales: se cultiva en Argel, en China, la India y el Japon como planta textil.

Esta ortiga tiene tallos de uno ó dos metros de altura, muy ramosos.

La ramia se cultiva en China en terrenos algo frescos, inmediatos á los rios y cubiertos de sombra: en Calcuta produce de cuatro á cinco cosechas al año, y se cortan los tallos cuando comienzan á florecer. La hilaza de la ramia es de un color blanco anacarado, muy suave al tacto y con muchas nerviaciones. En Java la utilizan los naturales para fabricar telas sumamente finas; en Sumatra sirve para hacer un tejido de muy larga duracion.

El cáñamo de Manila es producido por el *musa textilis*, en dicho país.

XI.—MADERAS

La zona tórrida es muy rica en maderas de toda especie.

La caoba se encuentra en Santo Domingo, Cuba, Méjico, la América central, Honduras, la Guyana y el Senegal.

El ébano existe en las Indias, en Cochinchina, en las islas Filipinas, en Java y el Africa equinoccial.

La palisandra se encuentra en el Brasil y en la Guyana.

Las maderas para teñir figuran en gran número.

La madera del Brasil se halla en este país y en Haiti.

La madera de campeche, en Méjico, en Honduras y en las Antillas.

La madera amarilla de Cuba, en esta isla.

La madera de sapan rojo en Siam, en el Japon, Java, Manila y las Molucas.

XII.—NARCÓTICOS

Los principales narcóticos usados en los diversos pueblos de la tierra son:

El tabaco, empleado por 900 millones de hombres en el mundo entero.

El opio, usado por 400 millones de individuos, en China, el Japon, Malasia, India y Turquía.

El haschich usado por 200 á 300 millones de individuos, en Persia, en Turquía, en la India y Africa.

El betel: úsanle 100 millones de personas en la India, en la China y en la Malasia.

La coca, empleada por 10 millones de individuos en el Perú y en Bolivia.

Calcúlase en tres mil millones de kilógramos la cantidad de estos narcóticos consumida anualmente.

El consumo de tabaco en el globo se estima en dos mil millones de kilógramos, cultivados en una extension de 2.225,000 hectáreas. Los principales centros productores son: los Estados-Unidos (Virginia, Kentucky, Maryland), Cuba, Manila, el Asia Menor, Persia, Bengala, China, el Levante, el Brasil, el Perú, Australia, el Alto Egipto, Argelia, las islas de la Reunion; y en Europa, Francia, Suiza, Hungría, Italia, España, Grecia, Turquía y el Palatinado.

El producto de los Estados-Unidos se eleva por lo menos á 130 millones de kilógramos, siendo Baltimore el principal puerto de exportacion. El producto de Hungría es de 80 millones de kilógramos.

El opio, que es un jugo lechoso extraido de la adormidera, se produce en el Indostan y expórtase sobre todo á China por Bombay y Calcuta.

El opio se cosecha tambien principalmente en Egipto, en Persia, Turquía y el Asia Meridional. A fines de marzo ó á principios de abril se procede en Bengala á cortar las adormideras para obtener el jugo que constituye el opio. Solo desde 1840 contrajeron los chinos la funesta costumbre de fumar opio en vez de tabaco. Los fumadores que abusan de él, pierden con el tiempo la memoria y la inteligencia, se embrutecen y acaban por morir en un estado de embriaguez.

El opio de Patna, de Benares y de Malwa es muy apreciado de los chinos.

La coca es un arbolillo (*exythroxylon del Perú*) que crece en este país, en Bolivia, y en las partes cálidas de Colombia y del Brasil. Pequeño arbusto, que puede alcanzar de 2 á 3 metros de altura, tiene hojas de 7 centímetros de longitud por 2 ó 3 de ancho, que ejercen en el sistema nervioso una accion análoga á la del vino; los viajeros y mineros las mascan en pequeña cantidad, mezcladas con las cenizas de la *anserina quinoa*; y permiten resistir el hambre y la sed durante largo tiempo. Los indios no van á la montaña, ni emprenden una larga marcha sin coca; los viajeros han reconocido que sus guias en los Andes hacian excursiones prodigiosas casi sin comer, pero mascando contínuamente coca; estas hojas, tomadas en gran cantidad con las de tabaco, producen una especie de embriaguez. La coca es un

artículo de bastante comercio en el Perú: en los años húmedos puede dar hasta cuatro buenas cosechas.

II.—FLORA DE LA ZONA TEMPLADA BOREAL

La vegetacion de esta zona es menos poderosa y rica que la zona tropical: sus plantas mas importantes son los cereales.

El cultivo de estos está limitado al Norte por una línea que alcanza al círculo polar en Europa, al 60° de latitud Norte en la Siberia occidental, y al 51° en Kamtschatka; este límite llega al 57° en la costa occidental de América, y al 51° en la oriental de este continente.

La zona de los cereales se divide en dos partes: la zona septentrional comprende la Escocia, Escandinavia, Finlandia, Dinamarca, la Alemania y la Rusia septentrionales, y la Siberia meridional: cultívase en ella la cebada, el centeno, la avena, y un poco de trigo al Sur. Este último se extiende en Noruega hasta los 70° de latitud: en el Lyngenfiord la nieve no desaparece hasta del 15 al 24 de mayo, y no obstante, este punto, que avanza mucho por las tierras alejándose del mar, se considera como un excelente país para el trigo, porque el cielo está siempre sereno, y el sol permanece cerca de un mes en el horizonte. El trigo da de 10 á 12 por uno; pero la semilla es poco rica en ázoe. El trigo disminuye hácia el golfo de Botnia, y despues aumenta en direccion al Nordeste de Siberia.

En los países de nieve, el trigo se sostiene muy bien durante el invierno: la luz y el calor solar del verano regulan sus límites.

El centeno, que madura con menos calor, cultívase á mayor distancia y á mas elevacion que el trigo.

En Escocia se encuentra hasta en las tierras altas, mientras que solo las bajas dan trigo.

Los límites de la cebada se elevan mas aun hácia el Norte: se cultiva en la Escandinavia, mas allá del círculo polar.

La zona meridional de los cereales comprende la Europa central y meridional, el Asia Menor, Siria y Hedjaz, Persia, la India septentrional, la Bukharia, Armenia, Georgia, el Africa septentrional, la Nubia, las mesetas de Abisinia, las partes centrales de la América del Norte y los Estados Unidos del Centro, del Este y Oeste.

El trigo no desciende al Sur sino hasta el trópico de Cáncer, y solo reaparece en la zona templada austral al Sur de Capricornio: en la zona tórrida se ve solo en las alturas, porque creceria demasiado en el llano sin producir semillas.

Los grandes centros productores del trigo para la exportacion son los siguientes: los Estados Unidos del Nordeste, por Nueva-York y Nueva Orleans; la pequeña Rusia, por Odesa, Polonia, Riga y Dantzick; la Hungria, por Trieste; la Moldo-Valaquia, por Galatz é Ibraila y el Egipto por Alejandría.

El cultivo del trigo en la zona templada austral se encuentra en el Africa meridional (el Cabo), Natal y Transvaal, la Australia meridional, la tierra de Van Diemen, Chile, el litoral de Bolivia y del Perú, la república Argentina y el Sur del Brasil.

Inglaterra, los Países Bajos y Bélgica, son las naciones que dan mas rendimiento; Rusia, la Turquía europea y Portugal, las que dan menos, como se puede ver por los datos siguientes:

CULTIVO Y PRODUCTO MEDIOS DEL TRIGO EN EUROPA Y PRODUCTO MEDIO DE LOS CEREALES.

PAISES.	Hectáreas sembradas de trigo.	Rendimiento en hectólitros por hectárea	Producto del trigo en hectólitros	Producto medio de los cereales en hectólitros
Francia..	6.000 000	16.20	97.000 000	250.000,000
Rusia europea y Finlandia	8.000,000	9.75	78.000,000	636.400,000
España..	6.050,000	10 00	60 500,000	90.000.000
Austria Hungria .	3.333,500	10.90	36 336,000	215 000.000
Gran Bretaña é Irlanda.	1.467,500	24 42	35.849,000	130.000.000
Italia.	2.506.000	13 59	34 053,000	74 000,000
Alemania	2.001,000	14.80	29.615.000	260.000,000
Rumania, Servia y Montenegro . . .	837,000	15.00	12.555,000	50.000,000
Turquía europea.	1.142,000	9.00	10.278.000	
Bélgica	303,250	18 18	5.513,000	24 000,000
Portugal.	247,000	8 01	1 980,000	11.000,000
Paises Bajos	85,200	22 80	1.932.000	12 200 000
Grecia.	151 000	10 50	1.585,000	4.800,000
Dinamarca	52 000	17.36	903.000	21.000 000
Suecia	80.000	10 76	861,000	30.000,000
Suiza.	10.000	14.00	140,000	5.000,000
Noruega	4.800	11 00	52.800	3.800.000
Europa.	32.270,310	12.81	407.152,800	

La cosecha del trigo en los Estados Unidos, en 1875, se evaluó en 246 millones de bushels (36,35 litros por bushel), ó sean 89 á 90 millones de hectólitros. Solo en el año 1874 excedió el producto de trigo en California de 30 millones de bushels, es decir, mas de 10 millones de hectólitros.

En toda la zona templada se cosechan patatas y nabos. Los grandes centros productores de la remolacha son la Francia del Norte, Alemania, Bélgica y Rusia. El producto de azúcar de remolacha en Europa se eleva anualmente á cerca de mil quinientos millones de kilógramos.

ESTADÍSTICA DEL AZÚCAR DE REMOLACHA PRODUCIDA EN LOS PRINCIPALES PAÍSES DE CULTIVO DE ESTA PLANTA EN TONELADAS DE 1,000 KIL.

CAMPOS DE	1869-70	1870-71	1871-72	1872-73
Francia..	289.324	289.083	335 351	408.000
Zollverein	217 912	262,937	189 166	258.000
Austria-Hungria. .	151.354	182.280	161 526	167.500
Rusia y Polonia. .	132 500	135.000	90.000	135.000
Bélgica.	43.552	35.739	72 236	75.000
Holanda y otros. .	12.500	17 500	25 000	32.500
	847.142	922 539	873 279	1.076,000

Las plantas oleaginosas de la zona templada son la colza, la adormidera-clavel, la camelina, el nabo y el ricino.

La colza se cultiva sobre todo en el Norte y el Este de Francia, en Bélgica, en la Rumanía y en Rusia.

El nabo se cultiva en gran escala en el Este de Francia, Flandes y Normandía, el Holstein, Silesia, Italia, Inglaterra y Holanda.

La adormidera-clavel, originaria de Oriente, se cultiva ahora en casi todos los países del globo; sus semillas negras contienen mucho aceite: en Flandes, Picardía, Alsacia, Lorena, Carintia, Siria, el Asia Menor y la India, esta planta es objeto de un cultivo especial.

La camelina es originaria del Asia; pero se encuentra hoy indígena en toda Europa. Cultívase en el Norte, el Noroeste y el Este de Francia. La semilla de camelina contiene por término medio un 35 por 100 de aceite.

El ricino, de la familia de las euforbiáceas, es originario de Egipto: tambien crece en la Turquía asiática, el Indostan, la China y América. Cultívase asimismo en Argel, Sicilia, Italia, en los alrededores de Verona y Legnano, en España y el Mediodía de Francia.

Gracias á la aclimatacion de esta planta en Europa, ha llegado á ser anua, en vez de vivaz y leñosa que era en su patria.

Las plantas textiles de la zona templada son el cáñamo y el lino: el primero originario de Oriente, se cultiva mucho en España, Francia, el Piamonte, Ukrania, Livonia, Bélgica y el gran ducado de Baden.

El lino, originario de la alta Asia, se cultiva en gran escala en Flandes, Artois, Bretaña, Maine y Anjou; en Bélgica en el valle de Lys; en Irlanda, en Lombardía, Curlandia, Lituania, Zelanda, Westfalia, tierra clásica del lino, España y Siberia.

Esta planta se cultiva asimismo en Italia, en los alrededores de Nápoles, de Salerno, de Palermo, de Lodi y de Crémona, en Sicilia, en Argel y las Indias. Sin embargo, cultívase principalmente en las localidades septentrionales, donde la atmósfera y el suelo están siempre algo húmedos.

Las plantas tintóreas comprenden la rubia, que se cosecha en Persia, en la Europa meridional, en la parte de Africa correspondiente al Mediterráneo, en las islas de este mar (Chipre), en Holanda, Francia, Sajonia, Silesia, etc. Su cultivo va disminuyendo.

El azafran se cosecha en España y Francia.

El lúpulo se cultiva en Inglaterra, Bélgica, Holanda, la Francia septentrional, Alsacia, Baviera, Sajonia, Silesia, Pomerania, el Meklemburgo, el gran ducado de Baden y la América del Norte (Estados Unidos y Canadá). Para producir abundantemente y obtener conos de buena calidad, es preciso que el lúpulo, que es una planta dióica, vegete en un clima á la vez cálido y húmedo, y que un cielo sereno y un aire puro favorezcan en el otoño su madurez. Las localidades muy húmedas, ó donde se producen en setiembre espesas nieblas, así como los países demasiado secos, le son contrarios; contienen su desarrollo, ú oblíganle á producir conos poco perfectos y apenas aromáticos. El clima de Baviera ó de Bohemia es en general excelente; y el de Inglaterra aunque brumoso, conviene muy bien á esta planta, que necesita gran cantidad de agua durante el verano. Hé aquí por qué no le perjudican los frecuentes temporales.

Los Vosgos, la Lorena y Alsacia son en Francia las localidades mas favorables para la planta.

La vid parece originaria del Asia; pero la proscripcion absoluta de que son objeto por parte de Mahoma los licores fermentados, ha sido causa de que se destierre de los países donde reina el islamismo, y apenas se produce vino sino en las partes del Asia mas inmediatas á Europa.

El cultivo de la vid tiene por límites, al Mediodía los de la region de los olivos; pero sucede con frecuencia que estas dos regiones se sobreponen en una extension variable segun los países. La vid exige menos calor que el olivo, pero necesita mas humedad para desarrollar sus hojas y sus frutos. Los productos, mas pesados, exigen tambien medios de comunicacion mas fáciles. Penetra, pues, mas ó menos en la region de los olivos, segun las localidades.

La vid exige calor; pero su producto se altera cuando recibe demasiado. La region de las viñas abraza una gran parte de la meseta central de España y todas sus costas Oeste y Norte; en Francia se puede indicar el límite por una línea recta, que dirigiéndose del Sudoeste al Nordeste, parte de Guerande pasando por Senlis y Coucy; traspasa este límite natural hácia el Norte, pues se encuentran viñas en puntos bien expuestos de las costas meridionales de Bretaña. El límite se eleva un poco al Norte de Paris, atraviesa el Rhin y detiénese en los alrededores de Dresde, para volver á bajar despues hácia el Sudeste; pero en la parte central de Europa ofrece inflexiones considerables, debidas á las moles montañosas, que se desarrollan en gran escala.

Desde Dresde, donde se detiene, la línea límite retrocede á lo largo de las fronteras de Bohemia, para volver á tomar el Rhin al Norte de Coblenza; sigue este rio y encierra las orillas del lago de Constanza; vuelve entonces hácia el Oeste, por la inmediacion de las altas montañas de Suiza, y comprende en un recinto las partes inferiores de los valles del Aar y del Thiele, el lago de Ginebra y el Valais. Despues atraviesa los Alpes hácia la mitad del canton de Valais, cuyas pendientes meridionales sigue, para abrazar Venecia, cruzar de nuevo los Alpes, envolver la baja Austria, Hungría y Valaquia y extenderse por Oriente hasta Crimea. Los países montañosos, Servia y Bulgaria, son los únicos exceptuados.

Toda esa vasta extension no es igualmente propia para el cultivo de la vid de que se extrae vino: en la parte meridional se puede cultivar la vid en llanura sin abrigo alguno; pero en la septentrional es preciso buscar exposiciones favorables. Este cultivo se extiende ciertamente al Norte de la línea donde el vino deja de ser un producto bueno y económico, relativamente á lo que cuesta en su verdadera region. Por otra parte, los vinos ágrios del Norte, á causa de su ácido tártrico, tienen una gran importancia entre los mas alcohólicos del Mediodía. En la Europa occidental, la uva puede madurar hasta hácia el 49° de latitud N., y hasta cerca del 27° en Persia.

La vid se cultiva en Francia, en Alemania, Suiza, Austro-Hungría, la Rusia meridional, Georgia, Rumanía, Turquía, Grecia, isla de Chipre, Portugal, España, la Persia meridional, Argelia, el Cabo, Australia, costa del Perú y de Chile. Diremos algunas palabras acerca del producto de la vid en algunos de estos países.

La Península ibérica tiene vinos notables por su riqueza alcohólica; los hay que casi son licores. El producto del vino en España se puede evaluar en treinta millones de hectólitros y constituye la principal riqueza del país. España es la que exporta mas vinos despues de Francia; sobre todo el Jerez que se envia principalmente á Lóndres, donde reciben todos los años mas de

30,000 barriles, cuyo precio varía de doscientas á trescientas pesetas barril.

Expórtase tambien al Oriente y América cierta cantidad de vino ordinario, que hace competencia á los franceses del Mediodía, y vinos-licores que rivalizan con los de Italia.

Portugal tiene, así como España, un clima muy favorable para el cultivo de la vid: su producto se estima en unos cuatro millones de hectólitros. Las cosechas principales son las de Porto, Banaida, Setubal y Madera, que se continúa vendiendo con este nombre, aunque la enfermedad haya aniquilado casi los viñedos de aquella isla, donde se comienza á cultivarlos de nuevo.

El clima de Italia se presta admirablemente al cultivo de la vid, y así es que este país produce vinos ordinarios de excelente calidad, y otros superiores de lo mas exquisito, aunque los procedimientos de la vinificacion dejan mucho aun que desear.

Se puede valuar en dos millones de hectáreas el terreno que ocupan las viñas: el producto se eleva á 33 millones de hectólitros, ó sean 13 hectólitros por hectárea, rendimiento muy inferior al de Francia, de Austria y Alemania. Este resultado es debido á la manera de cultivar: en Italia, las plantas están muy espaciadas, y los racimos se sostienen por alambres á una gran distancia del suelo; así aprovechan menos el calor de la tierra, están mas expuestos al viento y no llegan á tanta madurez.

En los países citados antes, por el contrario, el terreno está exclusivamente plantado de viñas, y se puede calcular en cerca de diez mil el número de plantas por hectárea. Debe añadirse que en Italia el cultivo de la vid es mas racional en las provincias meridionales que en las del Norte y del centro; pero en cambio, los procedimientos de fabricacion del vino están mas atrasados. No obstante, las condiciones naturales del clima y el suelo de Italia permitirán muy pronto que sea uno de los primeros países vinícolas de Europa. Italia exporta mucho vino á Francia.

El producto medio de los vinos en Austria-Hungría es de treinta millones de *eimer* (medida de 56 litros), ó sean 17.400,000 litros; unos dos millones de eimer son exportados principalmente á Rusia y Alemania. El vino es caro en Austria, y por esto se prefiere la cerveza para el consumo diario.

Los vinos austriacos y húngaros están bien clarificados; pero son tal vez algo pálidos; el *tokai* es un vino que goza de universal reputacion; Rusia é Inglaterra consumen los vinos de Hungría.

Alemania tiene entre otros vinos el del Rhin, ó mas bien del distrito de Rhingau: no solamente son los mejores de Alemania, sino tal vez los del mundo entero en su género, excepto los de Sauterne. Los viñedos del Rhin producen poco; y antes de llegar al consumo, el vino que dan sufre una infinidad de manipulaciones que corrigen su aspereza natural, desarrollando poco á poco las cualidades exquisitas de su aroma.

Los demás países alemanes que producen vino son: Prusia, Baviera, Hesse, el gran ducado de Baden y Wurtemberg.

Apenas se cultiva la vid sino en el Mediodía de Rusia, calculándose el producto en 16.050,000 wedros (un wedro 12 litros, 299), ó sea cerca de 2 millones de hectólitros. Las provincias del Cáucaso son las que producen mas.

En Rusia dan mucho las viñas, y cítanse terrenos de aluvion donde el producto pasa de 60 hectólitros por hectárea; pero fáltales mucho á estos vinos para poder compararse con los buenos de Europa.

La costumbre que hay de sumergir las plantas es excelente por lo que hace á la cantidad, pero nocivo para la calidad.

Grecia es por excelencia un país vinícola, y produce algunas cosechas muy apreciadas: los vinos de este país son muy ricos en aroma y sustancia. Inglaterra es la que consume el poco vino de Corinto y de Chipre que se exporta de este país.

La region de la Rumania que produce los mejores vinos se halla en los cerros de los Cárpatos que baña el Danubio: los mas son vinos blancos, bastante flojos, que se consumen completamente en el país. Calcúlase el producto en 6000.000 de hectólitros, recogidos en una extension de 90,000 hectáreas de viñas.

Algunos cantones suizos producen vino bastante bueno; pero solo para el consumo local.

Francia. Este es por excelencia el país del vino, y se puede afirmar que los verdaderos vinos, los de mesa, no tienen aun mas patria que Francia. Los viñedos de nuestro país que se extienden desde las llanuras de Champaña hasta los cerros del Bordelés, desde las orillas del Loira hasta las del Ródano, ocupan el primer rango entre todos los de Europa. Deben su justa nombradía á su vasta extension, y sobre todo á las calidades superiores y variadas de los vinos que proporcionan desde muchos siglos á numerosas poblaciones. Gracias á la superioridad de su cultivo, Francia conserva el primer rango, así por el producto como por la calidad de sus vinos.

Las viñas ocupaban en 1872 una superficie de 2.614,000 hectáreas, es decir, la vigésima parte del territorio, empleándose en ellas mas de 4 millones de trabajadores; la cosecha se habia elevado á 55 millones de hectólitros de vino; pero el producto puede ascender á 70, y aun 80, que valen mas de 2,500 millones de pesetas (83 millones de hectólitros en 1875).

El producto anual normal de Francia, corresponde á 195 litros por habitante; una parte de este producto se exporta, y evalúase en 150 litros el consumo medio anual por individuo. Damos aquí un cuadro comparativo del consumo medio anual por habitante en varios países:

Italia.	80	litros
Suiza.	59	»
Austria..	53	»
España.	30	»
Wurtemberg.	18.2	»
Países Bajos.	4	»
Prusia.	4.3	»
Reino Unido.	2.1	»
Dinamarca.	0,96	»
Noruega.	0,66	»
Suecia.	0,36	»
Rusia.	0,33	»
Belgica.	0,30	»

Durante toda la mitad del siglo, la cosecha media en Francia era de unos 30 millones de hectólitros; en los mejores años apenas se excedia de 40, y en los mas desfavorables no se obtenia menos de 20.

En 1854, la enfermedad del *oidium* reinaba por todas partes, y el producto total descendió á 10.800.000

hectólitros. El producto medio, despues de la enfermedad, fué en 1859 de 50 millones de hectólitros.

El precio de nuestros vinos en el lugar en que se producen se ha duplicado desde la primera mitad del siglo á la segunda, siendo causa principal los caminos de hierro, que han venido á favorecer el despacho de nuestros vinos acercando el consumidor al productor. La industria vinícola es una de aquellas que mas se ha utilizado de este progreso, y á la que mas le aprovecha. Las principales regiones vinícolas de Francia, son: el Mediodía, Borgoña, el Bordelés y Champaña. El Mediodía produce unos 10 millones de hectólitros, Borgoña otro tanto, los departamentos del Oeste, unos 30 millones de hectólitros, conocidos con el nombre de vino de Burdeos; y Champaña, en los tres cantones de Reims, Epernay y Vertus, diez millones de botellas de vinos espumosos, varios de los cuales se fabrican no solo en Champaña, sino en la baja Borgoña, Epineuil, Angers, Saumur, Tours, Vouvray, y Rochecorbon.

Francia produce aun buenos vinos-licores, que tienen mucha analogía con los de Nápoles y los de Sicilia: los principales son los que se cosechan en Frontignan, Rivesaltes y Lunel.

En Argel hay muy buenas uvas, y se comienza á fabricar vinos que no carecen de mérito, los cuales podrán hacer un dia competencia á los del Mediodía.

El producto vinícola de América comienza á tener importancia, sobre todo en California. Los principios de Australia en la viticultura prometen mucho. Las plantas del Var prosperan allí muy bien.

ÁRBOLES FRUTALES

El naranjo, originario de la India y de Persia, se cultiva en la parte de España correspondiente al Mediterráneo (Andalucía y Valencia), en las Baleares, Malta, Sicilia, Cerdeña, la Italia meridional, Grecia, Argel, las Antillas, India, China y el Japon. El cultivo del naranjo, partiendo de la costa Oeste de la Península ibérica al Norte de la desembocadura del Miño, corta trasversalmente la España para terminar en la costa Este, un poco al Norte de Barcelona; desde aquí, cruzando el golfo de Lyon, toca en Francia hácia Tolon y Hyeres, bordea la costa hasta Parzano, atraviesa la Península, cae en la punta de Ragusa, abraza la Grecia y va á perderse en el Oriente. El naranjo, que comprende especies distintas, es un árbol que vive largo tiempo, habiéndose conocido algunos que se conservaron mas de seiscientos años.

El olivo, originario del Asia menor, cerca del monte Taurus, ó de Grecia, de donde parece haber sido importado en Europa por los romanos, se cultiva en todo el litoral del Mediterráneo (España, Francia, Italia, Dalmacia, Grecia, Turquía, Asia Menor, Siria, islas Griegas, Túnez y Argel). El límite del olivo bordea las costas de Vizcaya y va á reunirse en Francia con la línea trazada por Olette (Pirineos Orientales), Carcasona, Sidobre, San Pons, Lodeve, Digan, San Juan de Gard, Lais, Joyeuse, Aubenas, Donzere, Nyons, Sisteron, Digne y Bargemont; prolóngase despues por dos líneas paralelas, una de las cuales se corre á lo largo de los Apeninos, mientras la otra, siguiendo el contorno meridional de los grandes Alpes, rodea la Dalmacia para dirigirse al norte de Grecia.

La region de los olivos puede dividirse naturalmente en dos sub-regiones: aquella donde el árbol no se hiela jamás, y la en que sucumbe algunas veces por efecto de los frios del invierno.

En la primera, donde la temperatura no baja nunca de —5°, y que no cuenta al año sino diez ó doce dias de helada, se puede cultivar el naranjo, el algodon herbáceo, y la higuera de la India *(cactus opuntia)*.

En la segunda sub-region, donde el olivo se hiela algunas veces, este árbol alcanza dimensiones menos elevadas; pero está mejor cuidado y produce cosechas que pueden competir aun con las de la primera, excepcion hecha de los años consagrados á la reproduccion de los individuos que perecieron. Esta segunda sub-region comprende el Mediodía de Francia menos algunos cantones bien preservados á la orilla del mar. El naranjo y la higuera de la India desaparecen de esta region, donde aun se ven el piñon, el pino de Alepo, etc.

La region de los olivos debe presentar dos caractéres principales y esenciales: la temperatura del invierno no ha de ser inferior á 7 ú 8° de frio; si desciende accidentalmente, este último no debe prolongarse mas de ocho dias, pues de lo contrario el olivo pierde sus ramas cuando el deshielo es demasiado rápido. Por otra parte, la suma del calor luminoso del verano ha de tener bastante fuerza para que el árbol pueda madurar sus frutos.

La costa septentrional de Africa parece ser la patria del olivo. Este árbol adquiere grandes dimensiones y se distingue por su notable longevidad. En la ribera de Génova, donde abundan los olivos añosos, los hay que cuentan varios siglos. Cantones enteros de Cerdeña, de Córcega y de las islas Baleares, están plantados de olivos, con los cuales se asocia la vid; en Sicilia no ha ocupado nunca espacios muy extensos. En Grecia, la Judea y Asia Menor, hay numerosos y magníficos olivos. Este árbol se cria en Oriente hasta Crimea. Argel y Túnez son notables por el producto de sus olivos. En la costa de España perteneciente al Mediterráneo, este árbol aparece en todas partes en primer término; primeramente se asocia con la caña de azúcar hácia Granada, y despues con la vid y los morales en direccion á los Pirineos.

Los mejores aceites de oliva comestibles son los de Aix, del rio de Génova, de Lucques, de Bari, de Languedoc y de Cataluña.

PRADERAS NATURALES Y PASTOS

Las praderas naturales constituyen uno de los rasgos característicos de la geografía de la zona templada, y se encuentran en los valles ó en altas mesetas. La América del Norte, en la cuenca del Mississipí y al Oeste de los grandes lagos, es notable por sus praderas muy extensas.

La region de los pastos comprende los países donde la produccion espontánea de la yerba y el alimento de los animales son el medio mas ventajoso para sacar partido de la tierra. Puede dividirse en tres sub-regiones, á saber:

1.ª La sub-region de los pastos perennes, que comprende los países donde la yerba es tan abundante y segura en toda estacion que el resultado económico de esta cosecha obtenida sin gastos aventaja al de las demás: comprende en Francia la parte del Poitou, de Bretaña y Normandía mas próxima á las costas, y sobre todo la que forma el fondo de los valles.

2.ª La sub-region de los pastos de invierno comprende los países en que la yerba, muy abundante en dicha estacion, se seca en verano, y en que la poblacion es demasiado escasa ó el aire sobrado malsano para que sea posible un cultivo activo, como sucede en ciertas comarcas del Africa, en las marismas de Toscana, en los alrededores de Roma, etc. Esta region, que podria trasformarse completamente á fuerza de capitales y de brazos, comprende asimismo los países en que el suelo es muy árido, y bastante estéril para que los pastos compensen el gasto de los cultivos, como las llanuras de la Crau, cerca de Arlés, las Landas, las mesetas pedregosas de Languedoc y Provenza, la baja Camarga, y otros muchos espacios de terrenos inmediatos al mar en aquellas dos provincias, en las costas de Córcega y en Argelia donde son dilatadísimos.

3.ª La tercera sub-region comprende los países en los que el rigor y duracion del frio, y la abundancia de nieve no permiten durante el invierno ninguna vegetacion, pero en los cuales abunda la yerba en verano; tales son los países del Norte, las mesetas montañosas, hasta en las regiones mas cálidas. Esta tercera sub-region, llamada de los pastos de verano, comprende las cumbres y las mesetas de los Alpes, de los Pirineos, una parte de la meseta central de las Cevenas, de los Vosgos, etc.

La region de las selvas se extiende entre las otras en terrenos demasiado pobres para pasar al estado de prados. Abarca al Norte un considerable espacio en que la larga duracion de los inviernos y el escaso desarrollo de las yerbas en verano, no permiten criar animales con provecho. Ocupa además los sitios escarpados de las montañas en que la elevacion produce el mismo efecto que la proximidad al polo.

El límite septentrional de los árboles en Europa puede fijarse entre los 56° y 60° de latitud, en cuanto á su mayor parte; las coníferas llegan hasta los 68° ó 69°; el abedul hasta los 70° y el abedul enano hasta los 71°.

En las montañas de Europa, encuéntranse robles á 800 metros de altitud, hayas á 1,000, coníferas á 1,800 y abedules á 2,000.

Los bosques y las selvas ocupan en Francia la sexta parte, ó sean los diez y seis centésimos próximamente, del territorio, los diez y ocho centésimos en Italia, y el tercio en Austria, donde existen las inmensas arboledas de los Alpes, de los Cárpatos, de la Silesia, de la Galitzia y de la Bukowina. El imperio aleman es muy rico en bosques. Las selvas de la Rusia europea ocupan los 40 centésimos de la superficie total del imperio, es decir, una superficie cuatro veces mayor que la de toda la Francia. Por desgracia, están distribuidas con demasiada desigualdad en el suelo de aquel inmenso país, pues al paso que abundan con exceso en las regiones del Norte, faltan casi absolutamente en las del Sur. La madera es en Rusia un objeto de primera necesidad y su consumo extraordinario. Las selvas constituyen uno de los principales elementos de la riqueza de Suecia, dando orígen á un gran comercio de exportacion. Ocupan los 43 centésimos de la superficie del país, y las hay sobre todo al Norte de Upsal, al otro lado de Dal-ef, siendo mucho mas abundantes cuanto mas cerca están de las latitudes septentrionales.

Noruega se halla exactamente en las mismas condiciones forestales que Suecia; la cuarta parte de su suelo está poblada de bosques, que ocupan unos ocho millones de hectáreas, casi exclusivamente compuestos de pinos silvestres y pinos albares.

III.—FLORA DE LA ZONA TEMPLADA AUSTRAL

Las tierras de la zona templada austral son poco extensas, excepto en Patagonia, por cuya razon se ve en ellas la vegetacion de los trópicos unida á la de la zona templada boreal. Las comarcas africanas y oceánicas de esta zona, colonizadas por los ingleses, producen á la vez las especies cultivadas en Europa y los vegetales de la zona tropical. El arroz, el trigo, el maíz, el lúpulo, los árboles frutales, y la vid crecen junto á la caña de azúcar y el café. Encuéntranse allí dilatados prados naturales á propósito para la cria en grande escala de nuestros animales domésticos, sobre todo de bueyes y carneros. Los trigos del Cabo y de la Australia meridional son muy buenos, y los vinos de ambos países, excelentes.

La Australia, la tierra de Van Diemen y la Nueva Zelanda dan magníficas maderas, en especial las negras, las de hierro, etc.

IV.—FLORA DE LA ZONA GLACIAL BOREAL

La vegetacion disminuye al paso que aumenta la latitud; las selvas de pinos y abedules no pasan del círculo polar; mas allá, tan solo se encuentran sauces, abedules enanos, musgos y líquenes que, ocultos bajo la nieve, forman á modo de prados para alimento de los renos, de esos benéficos animales de aquellas inhospitalarias regiones, cuyos habitantes, escasísimos en número, se alimentan principalmente con lo que la pesca les produce.

CAPITULO III

CUADRO DE LOS PRODUCTOS DEL REINO ANIMAL

Consideraciones generales sobre la fauna del globo.—Productos suministrados por el reino animal.—Pieles y su comercio.—Lanas.—Vellon de Cachemira.—Producto de la lana en los tres grandes centros productores: Australia, Cabo de Buena Esperanza y La Plata.—Seda.—Producto de la seda en el mundo.—Países de Europa en que se fabrica la seda.—Cueros y pieles.—Astas.—Cerdas.—Marfil.—Marfil vegetal.—Concha.—Nácar y perlas.—Coral: su composicion, color y calidad.—Pesca y comercio del coral.—Esponjas finas y ordinarias.—Plumas de adorno.—Plumon.—Guano.

Las faunas varian, lo mismo que las floras, con arreglo á las latitudes y los climas; las especies silvestres son numerosas en la zona tórrida; las aves de plumaje variado, vistoso y brillante como los rayos del sol de esas comarcas, los reptiles y los insectos peligrosos y molestos, abundan en ellas.

La zona templada boreal tiene menos animales nocivos, porque está mejor explotada por el hombre; es la zona de las hermosas razas domésticas, como caballos, bueyes y carneros.

Los mares boreales alimentan numerosas especies de peces de que se hacen pescas abundantes; el salmon, el sábalo y el bacalao se encuentran en Terranova, en las islas Loffoden, en Islandia, en el mar del Norte; el arenque, el rodaballo, el lenguado y el sargo en la Mancha, en el mar del Norte y en el Norte del Atlántico; el esturion, en el mar Negro y en el Caspio; la sardina, en las costas atlánticas de Francia y España y en las arge-

linas del Mediterráneo; el atun, en las de Provenza, de la ribera de Génova y de la Calabria, y la anchoa, en el Mediterráneo.

Las ostras comestibles (Cancale, Ostende, Marennes, Arcachon), los cangrejos y langostas (Noruega, Cattegat, Cottentin, Bretaña, el Cabo y Menorca), las esponjas (Siria, Archipiélago, Adriático), la sanguijuela (Hungría, Persia, Argelia) figuran en el número de los animales mas útiles en los órdenes inferiores.

Los insectos pululan en toda la América intertropical; los mosquitos y cínifes abundan de tal modo en todo el alto Orinoco que apenas es habitable el país.

Rebaños inmensos de caballos, toros y perros salvajes vagan por las Pampas y los llanos de la cuenca del Orinoco.

La fauna de la Australia tiene un carácter enteramente especial.

En los países frios, como la Laponia, la Siberia y la América polar encuéntranse los animales de piel fina, como la nutria, la marta, la cibelina, el armiño, el zorro azul, etc. Las regiones árticas carecen de reptiles; pero los cínifes son tan numerosos en Laponia como en los países cálidos.

Los principales productos útiles que el hombre saca del reino animal son: pieles de pelo fino, lana, seda, cueros, astas, cerdas, marfil, concha, nácar y perlas, coral, esponjas, plumas de adorno, plumon, aceite de ballena y de foca y guano.

Rusia ha figurado por espacio de mucho tiempo á la cabeza del comercio de peleterías en todos los mercados del mundo; pero en la actualidad, el centro principal de este comercio está en la bahía de Hudson. La destreza de los sibéricos en la caza de los animales de piel fina es tal, que no hieren á las piezas sino en la cabeza con objeto de no estropear la piel; pero mas á menudo las cogen con lazos y trampas.

Las pieles finas se sacan de muchos animales; el castor vive en las comarcas septentrionales, sobre todo en la América del Norte; la marta, en los países boreales de Europa, Asia y América. Este animal, cuyo color varia entre el negro y el pardo claro, rojizo y amarillento, proporciona una de las pieles principales de Siberia: la de color oscuro es la mas estimada y por consiguiente la mas cara; las martas mas finas proceden de Olckma en Aldan; las ordinarias de Amoor y de Nertschinsk, y las comunes de las islas de Segalien. Calcúlase en 45,000 francos el producto anual de la caza de este animal en Siberia. El precio de una piel de marta plateada, es decir, de color muy oscuro sembrado de pelos blancos, suele llegar á 60 rublos, mientras que las ordinarias no valen por término medio mas que 8 á 10 rublos. Como la marta es un animal muy pequeño y la piel del vientre se deja aparte por su poco valor, no es raro tener que emplear hasta ochenta pieles para hacer una pelliza ó cualquier otro abrigo, que, por lo tanto, puede costar cerca de 5,000 rublos.

La marta cibelina vive en el valle medio del Lena; el armiño, que ha perdido mucho de su valor porque ha pasado de moda, vive en el Asia septentrional, dando lugar en Siberia á un comercio que no baja de 20,000 rublos. El zorro negro es muy buscado y mas caro que la marta; el precio regular de su piel, en Siberia, es de 60 á 70 rublos. Este animal habita en la Siberia oriental y en Tartaria, en el Kamtschatka y en la cuenca de la bahía de Hudson. El zorro plateado vive en los países septentrionales de la América del Norte, y el azul ó isatis, en las comarcas polares. El agrisado existe en Siberia, y aunque su piel es bastante basta, tiene un precio relativamente alto á causa del gran consumo que de ella se hace. La nutria se encuentra en el Canadá y en Virginia; la nutria marina escasea ya mucho, y no se la ve sino hácia el estrecho de Behring y el Noroeste de América; así es que esta piel magnífica, muy apreciada, ha adquirido un crecido valor. La liebre de Siberia, distinta de la de Europa, tiene alguna importancia, pues anualmente se venden sus pieles por valor de medio millon de rublos. Las pieles de marmotas, de glotones, de osos blancos, de linces y de lobos constituyen un tráfico importante en Rusia.

Las pieles de cordero proceden de Astrakan, Ukrania, Crimea, Persia y Piamonte.

Vese, pues, que los grandes países de caza para las pieles finas son los bosques de Siberia y los del Norte de la América septentrional.

Los mercaderes rusos hacen el tráfico de peleterías á cambio de aguardiente, pólvora, etc., y en seguida van á venderlas en los mercados principales de Yakoutsk, Nertschinsk y Tobolsk, de donde se envian á Europa.

Los grandes centros de consumo de pieles finas son: Inglaterra, á causa de la humedad, Rusia, á causa del frio, y Paris, como artículo de gran lujo.

—Los grandes centros de produccion de la lana son: para las lanas finas, merinos y mestizos, las estepas de la Rusia meridional, España, Francia, Alemania (Sajonia, Silesia), Bohemia, Hungría, Estados-Unidos, Indias, república Argentina, el Cabo, Australia, la Tierra de Van-Diemen; para las lanas comunes, el Asia occidental (Mesopotamia, Siria, Asia menor), Egipto, Túnez, Argelia, Marruecos, Rumanía, Turquía y la Plata.

La lana de alpaca procede del Perú, de Bolivia y de Chile.

El vellon de Cachemira (cabras de las montañas de la India septentrional, valle de Cachemira) procede de la India septentrional, del Thibet; lo llevan á las ferias de Nijni-Novgorod y de Moscou, y de allí pasa á Francia é Inglaterra.

La Australia, la América del Sur y el Cabo tienen prados sumamente á propósito para la cria de carneros. La América del Sur hace una gran competencia al Cabo en cuanto al comercio de lanas. Las posesiones inglesas (Indias orientales, Australia, Cabo de Buena Esperanza) cuentan con dilatados espacios de terreno donde se crian y conservan á poca costa numerosos rebaños. Tambien Inglaterra cria carneros en su territorio europeo, pero no por la lana sino por la carne.

Los principales mercados de lanas son: Lóndres, para las de la Australia, Amberes, para las de la Plata, el Havre, para las de la América del Sur, y Marsella, para las del litoral del Mediterráneo.

PRODUCTO DE LA LANA EN LOS TRES GRANDES CENTROS PRODUCTORES

	1874		1875
Australia.	663,213	balas	699,620
Cabo de Buena Esperanza. . .	168,617	»	178,648
La Plata.	260,000	»	236,728

En lanas lavadas puras 112.500,000 kilógramos en 1874, y 113.000,000 en 1875.

California produjo en 1875 cerca de 18 millones de kilógramos de lana (39.359,000 libras), y el Oregon cerca de 900,000 kils. (2 millones de libras).

Los principales centros productores de la seda de

bombyx ó gusano de seda del moral son: China, Japon y Bengala, que envian á Europa mas de 4 y medio millones de kilógramos de seda cruda cada año; Cochinchina, Siam, Persia, Georgia, Levante (Asia menor, Siria), Turquía europea, Grecia, islas del Archipiélago, Canarias, España, Italia, Dalmacia, Francia con sus dependencias Córcega y Argelia, la producen tambien. Italia y China suministran por sí solas las cuatro quintas partes de la seda que se emplea en Europa.

Las cantidades de seda cruda entradas en los mercados europeos como resultado de las cosechas de estos últimos años: fueron en 1872, 8.947,800 kils.; en 1873, 7.994,800, y en 1874, 9.339,300.

Las sedas comunes para los tejidos ordinarios proceden del gusano del ailanto, árbol del Japon, del gusano del roble, y del del ricino.

Lóndres es el mercado principal de las sedas de Asia; hace algunos años que Lyon, por intermedio del puerto de Marsella, le hace una notable competencia.

Entre cinco países está hoy repartida la fabricacion europea de la seda, los cuales son: Francia, Alemania, Inglaterra, Suiza y Austria. Unicamente dos de estos países, Francia y Austria, gozan de la facultad de producir la primera materia; Inglaterra, Suiza y Austria tienen forzosamente que recurrir á los países en que se cria el gusano de seda. Inglaterra se provee para la mayor parte de sus necesidades en Bengala, China y Japon; el 87 por ciento de las sedas fabricadas en Alemania procede de Italia, país que además de esto alimenta la fabricacion de toda la Suiza y una buena parte de Austria, á pesar de dedicarse esta última con ardor á la cria del gusano de seda.

Lyon es la primera fábrica de sederías del globo; en 1875 produjo telas de seda de diferentes clases por valor de 425 millones de francos. Crefeld en Alemania, Zurich y Basilea en Suiza, Manchester y Spittalfields en Inglaterra, y Viena le hacen la competencia.

Los grandes centros de produccion de los cueros y las pieles son la cuenca del rio de la Plata, que los exporta por Buenos-Aires y Montevideo, el Cabo, las Indias y Australia.

Las astas de buey proceden de Buenos-Aires y del Senegal; las del ganado vacuno de Irlanda son muy estimadas. Las astas de búfalo vienen á Europa de Cochinchina, India y Asia menor; las de antílope, de la costa oriental de Africa.

Las cerdas, necesarias para la fabricacion de cepillos y que se sacan del tejon y del jabalí, vienen de Rusia, Polonia, Hungría y Alemania.

El marfil, que se saca de los colmillos de elefante y de los dientes de hipopótamo, procede de la India, de Ceylan, de Siam, Java, Sumatra, el Cabo y Natal, del Senegal, Guinea, Sudan, Abisinia y Mozambique. Los dientes de morsa vienen de los mares árticos. Bombay y Zanzibar exportan anualmente 160 toneladas de marfil, Malta y Alejandría 180, la costa occidental de Africa 20, el Cabo 50 y Mozambique 14. El marfil de todos los países meridionales, del Asia y de la costa oriental de Africa se llevan á Bombay: Alejandría y Malta reciben el del Africa septentrional y central, del Egipto y de las comarcas adyacentes al Nilo. Los mayores colmillos se sacan de los elefantes de Africa y se llevan á Zanzibar; producen un marfil fácil de labrar y que no se raja. Al marfil que viene de Ambriz, del rio del Gabon, se le llama *plata gris*, y no se pone amarillo con el tiempo, como los marfiles de Asia y del Este de Africa.

El de Siam es muy buscado para los trabajos de cincelado y de adorno, porque es muy blando, de hermoso grano y traslúcido. El peso de los colmillos varia entre 1 y 165 libras inglesas; lo regular es que pesen 38 libras. Los que vienen de Mozambique y del Cabo apenas pasan de 30 kilógramos. En las regiones árticas y en Siberia se recoge marfil fósil, producto de los colmillos de elefantes sepultados en la nieve y conservados en ella desde remotas edades. La cantidad de marfil importada en Inglatierra asciende actualmente á 650 toneladas, de las cuales se emplean 350 en el consumo interior. Los fabricantes de cuchillos de Sheffield gastan 200 toneladas al año. Esta cantidad de marfil importada actualmente en Inglaterra representa lo menos 50,000 elefantes muertos cada año.

El marfil vegetal, que se saca del nogal de marfil, se encuentra en la América del Sur y en la parte meridional de los Estados Unidos. Los indios hacen con la nuez botones y dijes de toda clase, pues es susceptible de un hermoso pulimento.

La concha, que se saca del caparazon de tortuga, procede de la India, de la China, del Japon, de las Antillas, de la América del Sur, de la Polinesia, del mar Rojo, de la costa oriental de Africa y de las islas del Archipiélago.

El nácar y las perlas proceden de la pintadina perlífera, concha que forma bancos en el mar Rojo, en el golfo Pérsico, estrecho de Manaar, costa de Coromandel, mar del Japon, golfo de California y cerca de muchas islas del Océano Pacífico, sobre todo de las islas Soulous, al Nordeste de Borneo, que producen las perlas mas hermosas del mundo.

Las condiciones necesarias para la existencia de la ostra productora del nácar y de las perlas son: agua renovada por las corrientes de marea y un fondo de coral vivo, exento de arena y de resíduos acarreados por los movimientos del mar. La concha llega á su completo desarrollo á los siete años de edad, y entonces pesa unos 500 gramos; su diámetro medio es de 25 centímetros, y á veces se encuentran de 46. A los siete años el animal perece.

Las ostras perleras viven por bancos; cuando se encuentra una, es seguro hallar un gran número en las inmediaciones. Se fijan en la roca por un ligamento compuesto de un gran número de filamentos del grueso de un hilo de coser velas, y cuya adherencia á la roca es tal, que se necesita toda la fuerza de un hombre robusto para arrancar la ostra. La secrecion de las perlas debe atribuirse sin duda á un estado morboso de la ostra; siempre que en un banco estén las conchas á su gusto, cuando puedan adquirir grandes dimensiones, y la superficie interior sea unida y limpia, sin nudos, prominencias y agujeros, rara vez contendrán perlas; pero entonces, el nácar tiene gran valor. Por el contrario, cuando las conchas están acumuladas, perdiendo su forma por la compresion, y se cubren de verrugas, hállase un gran número de perlas. Los pescadores prácticos saben reconocer, casi con seguridad, la presencia de las perlas en la concha. Las ostras se abren con cuchillo en las pesquerías del Pacífico. Las conchas vacías se deben amontonar en cobertizos, al abrigo de los rayos del sol, para preservar sus tintes nacarados. La carne de la ostra perlera es un alimento muy sano, pero duro y tosco. Las perlas se alojan comunmente en las partes carnosas del animal, arca del orígen del ligamento. La carne es semi-trasparente, y las perlas se indican por su brillo.

Las perlas se hallan expuestas á verdaderas enfermedades que alteran su brillantez: el mejor preservativo es conservarlas en magnesia.

El *coral* producido por madréporas se pesca en las costas de Argel, Túnez, Marruecos, Córcega, Golfo de Lyon y Cerdeña.

La Calle es el centro principal de operaciones de la pesca del coral, que se extiende desde Bugía á Túnez, principalmente á Mansuria (parte Este de la bahía de Bugía), al cabo Bougaroñi, á las orillas del banco de los Kábilas; desde el cabo de Guardia al cabo Rosa, hasta quince millas de la costa; y desde el cabo Rosa á la Calle, Tabarque, el cabo Negro, el cabo Serrat, Vizeste y los alrededores de la Goleta. Encuéntrase tambien al Oeste, cerca de Orán.

El coral se compone de dos partes distintas: la una central, dura, quebradiza, de naturaleza pedregosa, y en una palabra, la que emplean los joyeros; la otra exterior, semejante á una corteza blanda y carnosa, fácil de rayar con la uña cuando es fresca y pulverulenta y está seca; es la casa viva animal formada por los pólipos. La primera parte se llama polípero y la segunda pólipo. Este último no hace su polípero; no obra por instinto; produce, por decirlo así, independientemente de él; no hace su armazon calcárea, así como tampoco el hombre hace sus huesos; su organismo es el que la produce, así como tambien los otros tejidos.

El coral es vivíparo, es decir que sus huevos se trasforman en el interior de sus pólipos para convertirse en jóvenes animales dotados de una vida propia é independiente.

El polípero del coral se halla siempre debajo y no encima de las rocas, y fíjase indistintamente en todos los cuerpos duros y sólidos. El coral evita fijarse en las partes inclinadas de las rocas que dan al Norte; se sitúa por lo general en el lado de la luz, poniéndose al abrigo de los rayos demasiado directos; engloba cuanto se le acerca, y así no es raro encontrar en su interior, al romperle, cuerpos extraños.

Encuéntrase coral de diversos colores, desde el blanco al negro, pasando por el sonrosado, y el rojo mas ó menos oscuro.

Los pescadores creen que el color blanco es debido á una enfermedad, y por otra parte, no se pesca este coral sino raras veces y á grandes profundidades. El coral negro es sin duda una alteracion del tinte debida á la trasformacion resultante de una permanencia mas ó menos prolongada en el fondo del mar, en el estado de coral muerto sobre el cieno, ó bien al desprendimiento del gas sulfhídrico producido por la putrefaccion que sigue á la caida de las ramas. Ignórase si el color rojo ó sonrosado mas ó menos oscuro es debido á una pequeña cantidad variable de óxido de hierro ó á una materia orgánica.

La forma ó disposicion de las ramas dependen mucho de las condiciones en que se han desarrollado. Los corales de nuestras costas argelinas ofrecen un tamaño relativamente considerable; son menos ramosos y ramificados, y sobre todo menos sólidos que los corales de las costas de Francia y de España, y por lo mismo le aprecian mas. La calidad del coral varía, pues, segun los puntos de procedencia; el coral de la parte Este de Argel, comprendido el de Tabarque, la Goleta y el de las aguas de Túnez, es de una calidad superior al del Oeste, cerca de Orán.

El reposo de los bancos es necesario para que el coral pueda crecer convenientemente. En el fondo del mar se debe organizar la corta como en un bosque.

Si se continúa la explotacion completamente libre de todos los bancos indistintamente, prescindiéndose de las cortas regulares, dentro de pocos años habrá terminado la pesca del coral en las costas de Argel, así como en las de Nápoles y Liorna.

El coral roto no deja de vivir; y así es que las máquinas que le arrancan del todo son mas perjudiciales á la conservacion de los bancos que no las que se limitan por lo regular á romper las ramas. El coral de los fondos profundos es superior al de la zona del litoral.

Debe buscarse siempre en medio de las rocas, pues no se hallaria en los fondos arenosos ó cenagosos; y hé aquí por qué una pesca abundante depende mucho de conocer los fondos.

La pesca dura noche y dia y es muy fatigosa: se ha tratado de hacerla con ayuda de la escafandra (1); pero no se ha obtenido buen éxito por varias causas: en primer lugar, la pesca de las grandes coralinas se practica generalmente hoy dia en fondos de 100 á 200 metros, de lo cual resultan presiones de 10 á 20 kilógramos por centímetro cuadrado de superficie, que un hombre no podria soportar en dicho aparato; despues, seria difícil aventurarse con él en medio de rocas desiguales, ó debajo de aquellas donde está el coral; y así es que la gran profundidad é irregularidad de los fondos en que se recoge aquel, harán siempre peligroso el empleo de los aparatos de buzo usados actualmente.

El gran mercado de coral es Nápoles. Europa dista mucho de consumir la mayor parte del coral modelado; toda el Asia, India, la China y el centro de Africa y América, se llevan la mayor parte. En estos pueblos es siempre señal de riqueza y un objeto de lujo; en Argel y en Túnez le venden en los bazares hombres de importancia. Todos los años se pesca en las costas de Argel y de Túnez por valor de 2 millones de pesetas de coral, negociándose ventas que representan una cantidad de 10 á 12 millones.

Las esponjas finas se pescan en las costas de Siria y de las islas del Archipiélago; las ordinarias se encuentran en el mar Jónico, en el Adriático, en las costas del Asia menor, de Egipto, de Trípoli y de Berbería, y el canal de Bahama.

PLUMAS DE ADORNO

Las plumas de adorno (avestruz y marabú) proceden de la Arabia, de las Indias, del Africa septentrional, del cabo de Buena Esperanza y del Senegal.

El edredon, ó plumon del eider, se recoge en Noruega, Islandia, Laponia, Spitzberg, Groenlandia, Terranova y el Canadá.

GUANO

El guano, abono formado por los excrementos y restos de aves, se encuentra en yacimientos ó depósitos mas ó menos considerables en las islas Chincha (costas del Perú), en Bolivia, Chile, la Patagonia, islas de los Galápagos y de Falkland, isla Ichaboe, Australia y Cerdeña. En un subterráneo de las islas de Bahama acaban de descubrirse nuevos yacimientos de guano.

---

(1) Aparato moderno de buzo.

CAPITULO IV

RESÚMEN DE LA GEOGRAFÍA MINERAL, VEGETAL Y ANIMAL

I

Era preocupacion general entre los antiguos, aun no destruida del todo entre los modernos, creer que las piedras preciosas se formaban en Oriente, pretendiendo deducir de aquí que las mas raras sustancias minerales, semejantes á ciertos vegetales, tenian necesidad de la luz del sol para adquirir el brillo, la dureza y el color que las hacen tan bellas á nuestros ojos. De aquí proviene que actualmente los lapidarios dan el nombre de *orientales* á la mayor parte de las piedras preciosas de hermosas aguas, sin tener en cuenta si, en efecto, han sido recogidas en Oriente ó en el Occidente, en el Norte ó en el Mediodía.

Sábese al presente que los metales y las gemas se encuentran, no en ciertas latitudes, sino en determinados terrenos, que no se hallan en estos segun su exposicion, sino segun las formaciones geológicas que en ellos dominan, y que algunas comarcas pueden abundar en tal ó cual sustancia mineral.

Antes del descubrimiento de las Américas era natural que las naciones civilizadas del antiguo continente sacasen una parte de sus riquezas minerales mas bien del Oriente que del Occidente, del Mediodía mas que del Norte. Por de pronto, en el antiguo continente se encuentran en Asia las mas altas montañas, las mas importantes cordilleras, en las cuales dominan las antiguas rocas de la época granítica, que son comunmente las que mas piedras preciosas entrañan; por cuyo motivo el Oriente pudo, desde la mas remota antigüedad, abastecer á las naciones civilizadas del Occidente. Por otra parte, es cosa sabida que el Asia fué la cuna de la civilizacion; luego los asiáticos han debido ser los primeros en dar importancia á los metales preciosos y las piedras de lujo: del Asia sacaban efectivamente los griegos y los romanos, fuentes de nuestros conocimientos clásicos, sus principales riquezas; por cuya razon el Oriente fué siempre objeto de las avasalladoras é insaciables miras de los gloriosos conquistadores del Occidente. Y cuando los romanos, dueños de todo el universo entonces conocido, explotaban en la península hispánica, en las extremidades de la Europa occidental, las minas de oro que sus tierras encerraban, atribuíase la riqueza mineral de este país á su posicion meridional, suponiéndose que las comarcas hiperbóreas, desprovistas de sustancias minerales preciosas, no encerraban mas que hielos y nieves.

Pero el Norte del antiguo continente no era conocido aun; la ciencia no habia enseñado, ni la experiencia probado, que las mismas sustancias minerales pueden encontrarse en todas las latitudes en montañas de composicion análoga, verdad que fué reconocida instintivamente en la Edad media. Alemania y Suecia han demostrado esta verdad, dedicándose al descubrimiento de minas y formando mineros que han instruido al resto del mundo. A la preocupacion de que las riquezas minerales solo pertenecian á las regiones meridionales, débese atribuir probablemente, la ignorancia en que el imperio ruso ha vivido hasta estos últimos tiempos acerca de los inmensos tesoros que encerraba la Siberia, en medio de sus heladas regiones.

En todas épocas, ciertas comarcas han parecido las mas ricas del mundo en materias minerales preciosas; la fábula del vellocino de oro se pierde en la noche de los tiempos: fundábase en la expedicion naval armada mas antigua emprendida para conocer el país que entonces proporcionaba el oro á los pueblos del Asia occidental, país en el cual dicho metal, esparcido en las arenas de aluvion, era lavado con pieles de carnero.

El mismo motivo, la ambicion, hizo arrostrar, mas tarde, á Cortés y á Pizarro todos los peligros del Océano. Es de notar que en todas las comarcas ricas en oro, los depósitos de aluvion que contienen partículas de este metal, son los primeros que han sido explotados, puesto que su explotacion no requiere ningun conocimiento metalúrgico, ningun instrumento, ninguna máquina. Tiro recibia en sus ricas factorías, desde los tiempos mas remotos, el oro que á ella traian desde el Asia menor.

Poco tiempo despues la península de Malaca, llamada por los antiguos *Península de oro*, fué tenida hasta Ptolomeo por una isla, cuyo suelo, segun dice Plinio, estaba compuesto de oro y plata; pero los modernos admiten solamente tres países de gran riqueza aurífera, el Brasil, Méjico y Siberia (1).

En el antiguo continente la Siberia es, en cierto modo, mas rica en oro que en plata; Sajonia, Bohemia y Hungría presentan un aspecto contrario; en América el oro es menos comun que la plata, en el Norte que en el Sur del Ecuador; pero, lo repetimos, la naturaleza de los terrenos es la que determina y explica esta riqueza; si la Hungría en Europa, si Méjico, Brasil y el Perú en América, si la Siberia en Asia, contienen, en ambos continentes, las comarcas mas ricas en metales preciosos, débese á que sus montañas, por la accion ígnea que ha contribuido á su formacion, han determinado, en los filones que las atraviesan, la sublimacion de estos metales, desde el foco de incandescencia hasta su superficie.

Pero sea lo que fuere, reasumiremos la riqueza mineral y relativa del globo del modo siguiente, empezando por los países mas ricos.

En oro: el Brasil, Méjico, Siberia, Chile, Estado de Buenos Aires y Austria.—En platino: las repúblicas de Chile y de Buenos Aires y Siberia.—En plata: Méjico, Perú, Estado de Buenos Aires y Siberia.—En cobre: Siberia, Inglaterra, Suecia, Sajonia y Austria.—En mercurio: España, Austria, Perú y Baviera rhenana.—En cobalto: Sajonia, Suecia y Austria.—En estaño: Inglaterra, Sajonia y Austria.—En zinc: Prusia, Inglaterra y Austria.—En plomo: Inglaterra, Prusia, Austria y España.—En hierro: Inglaterra, Siberia, Francia y Suecia.

Para hacer mas completo este resúmen de la geografía mineralógica, añadamos algunas palabras acerca de la distribucion geográfica de las principales sustancias minerales no metálicas. Hagamos notar que el diamante se encuentra en Asia, en la India y en Siberia; en América, en el Brasil, y en Oceanía en la isla de Borneo; pero que donde abunda mas es en la India y en el Brasil.

La esmeralda, con todas las variedades de colores conocidos bajo los nombres de esmeralda, beril y verdemar, se encuentra en Francia, Suecia, Estados Unidos,

(1) Modificaciones importantes han sido introducidas en la siguiente nomenclatura por recientes descubrimientos; por ejemplo, en lo que respecta al oro, ¿qué son los países indicados, al lado de California, Colombia británica y Nueva Holanda ó Australia?

Méjico, Colombia, Siberia, Egipto; pero las minas mas explotadas son las de Siberia y sobre todo las del Perú, que son á su vez las mas apreciadas.

El zafiro, el rubí, la amatista oriental y el topacio oriental, otras tantas variedades del corindon, existen en Sajonia, Bohemia, Francia, España, Grecia, Suiza, Piamonte, China, Tibet, Malabar y Estados Unidos; cada uno de cuyos países produce variedades mas ó menos estimadas.

El topacio se encuentra en Suecia, Escocia, Inglaterra, Bohemia, Sajonia, Estados Unidos, Brasil, Siberia, Kamtschatka y Nueva Holanda, siendo los mas estimados los de la Siberia y el Brasil.

La amatista es la mas comun de todas las piedras preciosas: se encuentra en todas las partes del mundo; pero las de Siberia y del Brasil son las que tienen mas valor.

El ópalo, finalmente, que se encuentra en los montes de Oro, en Francia, Prusia rhenana, Sajonia, Hungría, islas Feroé, Escocia, Piamonte, isla de Elba, Irlanda, Méjico y en la América ecuatorial, es explotado especialmente en Méjico y en Hungría, de cuyo último país se sacan los mas preciados.

II

La zona glacial encierra pocas especies de plantas; pero en los pocos momentos del estío polar la vegetacion es muy rápida y estas especies llegan á ser mas numerosas y variadas de lo que comunmente se cree. La vegetacion del estío polar que se limita á los ribazos expuestos al Mediodía, es momentánea, pero algunas veces es en extremo sorprendente. Además del musgo y de los líquenes, vense allí especialmente helechos, plantas trepadoras y arbustos de bayas, tales como las grosellas, los *rubus chamæmorus*, los *rubus arcticus* y los diversos *vaccinium*, recursos y delicias de la Siberia y de la Laponia. En ninguna otra parte abundan tanto estos frutos, en ninguna otra parte tienen sabor mas grato. En la zona glacial crecen tambien algunos árboles, especialmente abedules y sauces; pero apenas se elevan uno ó dos piés del suelo. Tal es, sin embargo, el privilegiado clima de Europa, que la Laponia, á pesar de estar casi en su totalidad en la zona glacial, produce centenos y legumbres, y, segun M. de Hermelin, tendria bellos y frondosos bosques si una economía mal entendida no hubiese fomentado su destruccion. Como los musgos, los líquenes de Islandia y de Groenlandia se encuentran en los Alpes y en los Pirineos, puede decirse que la zona glacial no posee ninguna especie vegetal exclusiva.

La zona templada boreal, bajo el punto de vista de la vegetacion, debe ser dividida en dos partes; pero el límite de estas semi-zonas varia, segun el clima local, desde el paralelo 50° hasta el 40°.

En el límite de la zona templada y de la glacial empieza el eterno verdor de los pinos y de los abetos, árboles cuya forma se aproxima á la cristalizacion, y que en mitad de los inviernos, conservando el calor de la vida, se parecen á los pueblos del Norte, que, gracias á su riguroso clima, ponen en movimiento todos cuantos recursos les proporcionan el genio y el valor.

Muchos árboles frutales, manzanos, perales, cerezos, ciruelos; algunas hortalizas, como la col, los guisantes, los rábanos, nacen mejor ó son mejor cultivados en la mitad septentrional de la zona templada. El lino y el cáñamo son indígenas en este país; la verdura tiene mayor desarrollo especialmente en los países marítimos. A medida que se avanza tierra adentro, el roble, el arce, el olmo, el tilo, son mas numerosos que el pino y el abeto. Los frutos mas delicados, la aceituna, el limon, la naranja, el higo, y entre los árboles silvestres el cedro, el ciprés, el alcornoque, pertenecen mas especialmente á la parte meridional de la misma zona. Hay tambien una diferencia sensible en el cultivo de las legumbres entre los países situados antes y despues del paralelo 45°. Las habas, las lentejas y las alcachofas, parecen indígenas del Sur de esta línea; las cebollas tienen allí menos acritud; muchos vegetales delicados, ó aromáticos (como las trufas), no vegetan con la misma perfeccion en el Norte de ese paralelo.

La *vid* y los *morales* ocupan el centro entre los paralelos 30° y 50°, y podemos decir que si bien la vid crece en el grado 50 y aun mas allá, atendido que el terreno en que así sucede es harto exíguo comparado con el resto del globo, bien podemos decir que el cultivo de la vid mas allá de dicho grado, constituye una verdadera excepcion.

La tierra mas propia para la vid, la que puede llamarse patria de ella, es la situada en el grado 45: y los habitantes de los países del Norte de este paralelo, arrancan á la tierra á fuerza de trabajo y de estudio, lo que la naturaleza prodiga á los ignorantes cultivadores de Italia y á los de España, quizás por esto mas indolentes de lo que debieran.

Los *melocotones*, los *albaricoques*, las *almendras*, los *membrillos*, las *castañas*, y las *nueces*, se resienten igualmente de la proximidad del trópico y de la del círculo polar.

En cuanto á los granos, la *avena* y la *cebada* son los que mejor crecen en los países frios; la segunda sobre todo parece alargar ó acortar el período de su vida vegetal, segun sea mayor ó menor la duracion de los veranos. En Laponia y en Olekminsk (Siberia), madura en siete ú ocho semanas; y á pesar de esta asombrosa rapidez muchas veces la sorprende el invierno de Siberia en el período de su madurez. Entre los grados 60 y 40 el agricultor, mas feliz, llena sus graneros de *centeno*, de *trigo*, de *mijo*, de *alforfon*; considerándose suficientemente rico con estos productos y no envidiando á los cultivadores de los climas mas meridionales y mas situados á los trópicos, ni su *arroz*, ni su *maíz*, ni sus demás producciones análogas. Estos granos, menos saludables para el hombre, pueden cultivarse hasta el grado 50, pero una buena economía rural les ha hecho posponer á menos inciertos cultivos.

El europeo nacido al Norte de los Alpes puede muy bien formarse una idea completamente falsa acerca de la zona comprendida entre los 25 y 40 grados de latitud.

Al salir de los hermosos bosques de encinas y de nuestros risueños prados, acostumbrado á pisar, aun en el rigor del verano, una alfombra de verde y hermosa yerba, atraviesa los Alpes, las Cevenas y los Pirineos, sorprendiéndose ante el espectáculo de la naturaleza yerma y abrasada de Provenza, de Italia y de España. En su imaginacion se representa, mas allá del Mediterráneo, los vastos mares de arenas africanas, inclinándose á creer que toda su zona se halla desprovista absolutamente de árboles. ¡Cuánto se engaña! Cierto que en todos los países próximos al Mediterráneo, en los cuales domina la caliza secundaria, la su-

perficie del suelo se compone en su mayor parte de rocas; de suerte que la belleza pintoresca de Italia tiene por causa principal el agradable contraste que ofrecen la roca inanimada y la abundante y vigorosa vegetacion esparcida en muchos lugares de su superficie; pero en los puntos en que esta roca menos agrietada conserva el agua á flor de la tierra, como sucede en las encantadoras orillas del lago Albano, tiene Italia sus bosques de encinas, tan espesos y tan verdes como los que se admiran en el Norte de Europa. Los grandes desiertos y los mares de arenas del Africa son un fenómeno local que no se limita á una zona determinada, puesto que se repite en Persia y en Tartaria, países situados en una latitud mucho mas elevada.

Preciso es, con todo, convenir en que la zona templada cálida, ó sea la que está entre los paralelos 40 y 25, tiene generalmente menos humedad permanente y una vegetacion menos bella que la zona templada fria; empero deben ser exceptuados los Estados-Unidos y la China, en cuyos países por consecuencia de su posicion geográfica, están en contacto el clima de la zona templada fria y el de la tórrida, climas que muchas veces alternan entre sí, produciendo la mezcla mas agradable de la vegetacion boreal y la de las regiones equinocciales.

La zona tórrida posee riquezas vegetales que vanamente se desea aclimatar en otras regiones de nuestro globo. En ella se encuentran los mas suculentos frutos y los mas fuertes aromas; toda la vegetacion tiene allí mas fuerza, mas variedad y mas esplendor; los ardientes rayos del sol convierten la planta en arbusto y el arbusto en árbol: no es solo la sávia la que penetra al través de las fibras de las plantas; por sus venas corren bálsamos, gomas y otros líquidos que halagan el gusto difícil y embotado del voluptuoso europeo, al par que son remedios únicos y preciosos con que curar las muchas y terribles enfermedades que asedian á la humanidad. ¡Qué paraíso, si á estas regiones pudiesen trasportarse la civilizacion y la moral! Allí es donde crece la caña de azúcar, el café, la palmera, el árbol del pan, el pisango, el inmenso baobab, el sagú, el cacao, la vainilla, la canela, la nuez moscada, la pimienta, el alcanfor, etc. Se encuentran allí tambien diversas maderas para la tintura y especies particulares de trigo, como el durra, el holens, el kebrú, que pertenecen casi exclusivamente á la zona tórrida; y al mismo tiempo todos cuantos frutos producen los climas menos ardientes. La planta que vegeta en las llanuras de Siberia, se encuentra en las cumbres de las mas elevadas montañas, en cuyas vertientes es de admirar toda la vegetacion de las zonas templadas.

El aspecto de la vegetacion en el Ecuador es maravilloso: allí las plantas despliegan las formas mas majestuosas: así como en los climas del Norte la corteza de los árboles está oculta bajo los musgos y los líquenes que se enredan por los troncos, así tambien en los trópicos el *cymbidium* y la olorosa vainilla animan el tronco del anacardio y de la gigantesca higuera. El fresco verdor de las hojas del *pothos*, contrasta con las flores de las orquídeas, pintadas con mil brillantes y distintos colores. La bauhinia, y trepadoras pasionarias y las bonisterias de flores amarillo-doradas, rodean los troncos de los espesos árboles de los bosques: flores delicadas nacen de las raíces del theobroma, como tambien de la corteza espesa, dura y ennegrecida del calabacero (árbol parecido al manzano) y del gustavia. En medio de esta vegetacion tan esplendente y tan rica, y de esta confusion de plantas trepadoras, á menudo cuéstale no poco al naturalista reconocer á qué tallo ó á qué tronco pertenecen las infinitas hojas y las hermosas flores que andan revueltas entre sí. Un solo árbol cubierto por la paulinia, por la bigonia, y por los *dendrobium*, forma un grupo de vegetales tal, que, separados unos de otros, cubririan un espacio considerable.

En la zona tórrida, las plantas mas abundantes en líquidos ofrecen un verdor mas notable y hojas mayores y mas brillantes que sus semejantes de los climas del Norte: los vegetales que viven juntos y que imprimen cierta monotonía al aspecto de las campiñas europeas, apenas existen en las regiones ecuatoriales. Arboles de doble elevacion que nuestras encinas, se cubren de flores tan grandes y tan bellas como nuestros lirios: en las orillas del rio de la Magdalena, en la América meridional, crece una *aristoloquia* trepadora, cuyas flores tienen cuatro piés de circunferencia, divirtiéndose los niños en cubrirse con ellas la cabeza. Añádase á este cuadro las gigantescas formas de los *baobabs*, cuya circunferencia es á veces de 80 piés, y la altura elegantemente atrevida de los *eucalyptos* y de los cereos, ó palmeras de cera, que forman, al llegar á una altura de 150 á 180 piés, diferentes pórticos aéreos, por cima de los mas espesos y altos bosques.

La elevacion prodigiosa de comarcas enteras tropicales, y la temperatura fria consiguiente á esta elevacion, ofrecen á los habitantes de la zona tórrida un golpe de vista extraordinario. Además de los grupos de palmeras y de plátanos, tienen á su alrededor toda clase de vegetales, solamente propios, al parecer, de las comarcas del Norte.

Cipreses, abetos, encinas, agracejos y álamos muy parecidos á los nuestros, cubren los lugares montañosos del Sur de Méjico, como tambien la cadena de los Andes en el Ecuador.

La zona templada austral terminaria el cuadro fitográfico del globo, si nos atreviéramos á asegurar que existe una zona semejante, considerada bajo el punto de vista de la vegetacion. Parece, sin embargo, que las tres extremidades de la América, del Africa y de la Nueva Holanda, comprendidas en esta zona, contienen tan solo colonias vegetales que, desde la zona tórrida de cada una de estas regiones, se han ido extendiendo hácia el Sur. Bajo este punto de vista, es probable que la vegetacion de estas tres extremidades de los continentes, aun cuando sea mejor conocida, ofrecerá mas que un cuadro general, diversidad de paisajes locales.

III

Los seres orgánicos no se hallan diseminados de una manera uniforme sobre la superficie del globo terrestre. Solo el hombre habita todos los climas, desde la ardiente zona equinoccial hasta los círculos polares, y aun mas allá. En todas partes somete la naturaleza á sus necesidades ó á sus placeres; multiplica las plantas útiles, caza los animales feroces, priva á otros de salvaje libertad y les obliga á prestarle ayuda en sus faenas, utilizando su fuerza, su instinto y la extrema perfeccion de algunos de sus órganos; á pesar de lo cual no ha logrado hacer volver cosmopolitas como él á estas diversas clases de animales. El perro es el único entre los vertebrados que acompaña al hombre á todos los países á que se dirige, siendo el mas fiel de sus compañeros. Los demás animales no pueden vivir sino en los

climas que les son propios; nunca traspasan los límites que Dios ha fijado á cada grupo. El espacio que existe entre estos límites es muy extenso para los animales domésticos, muy pequeño para los salvajes. Vense, finalmente, en la misma zona, ya sea geográfica, ya sea isotérmica, familias y especies que pertenecen al mismo órden y á la misma clase; pero muy distintas entre sí cuando los países que habitan se ven separados por grandes distancias, y aun estas no son siempre necesarias para hacer variar los animales: una simple cordillera, un brazo de mar, un gran rio, un desierto, etc., son muchas veces suficiente barrera para ello; barrera que los animales no pueden romper sin morir ó sin degenerar.

Los filósofos naturalistas habian reconocido desde mucho tiempo estas importantes verdades; pero estaba reservado reducirlas á principios y probarlas por numerosas observaciones, á Buffon, en cuanto á los mamíferos y las aves; á Peron, en cuanto á los animales marinos, y á Latreille, en cuanto á los insectos, etc.

Buffon, Latreille y demás han reconocido que ningun mamífero, ningun reptil, ninguna ave terrestre y ningun insecto es comun á las regiones ecuatoriales de ambos mundos. No obstante, esta regla tiene algunas excepciones.

Peron ha dicho: primero, que no hay ni una sola especie de animales marinos conocida que, verdaderamente cosmopolita, pueda vivir indistintamente en todas las partes del globo terrestre. Segundo, que los animales originarios de los países frios no podrian vivir en las regiones del centro de la zona tórrida; y tercero, que los animales propios de este último clima no pueden tampoco existir en los países frios.

Segun resulta de nuevas observaciones, parece cierto que en las zonas frias y templadas un espacio de latitud, medido por un arco de doce grados, produce un cambio muy sensible en la masa de las especies, y que este cambio es casi total si el arco es de veinticuatro grados. De modo que está suficientemente probado que los mismos animales no viven indistintamente en todas las zonas, y que su distribucion en la tierra obedece á leyes invariables que en nuestros tiempos hemos empezado á apreciar.

Existen, no obstante, muchas especies que forman una excepcion de estas reglas, y algunas otras que podrian ser llamadas propiamente orbícolas; la mayor parte de las cuales parece que no puede separarse de la especie humana.

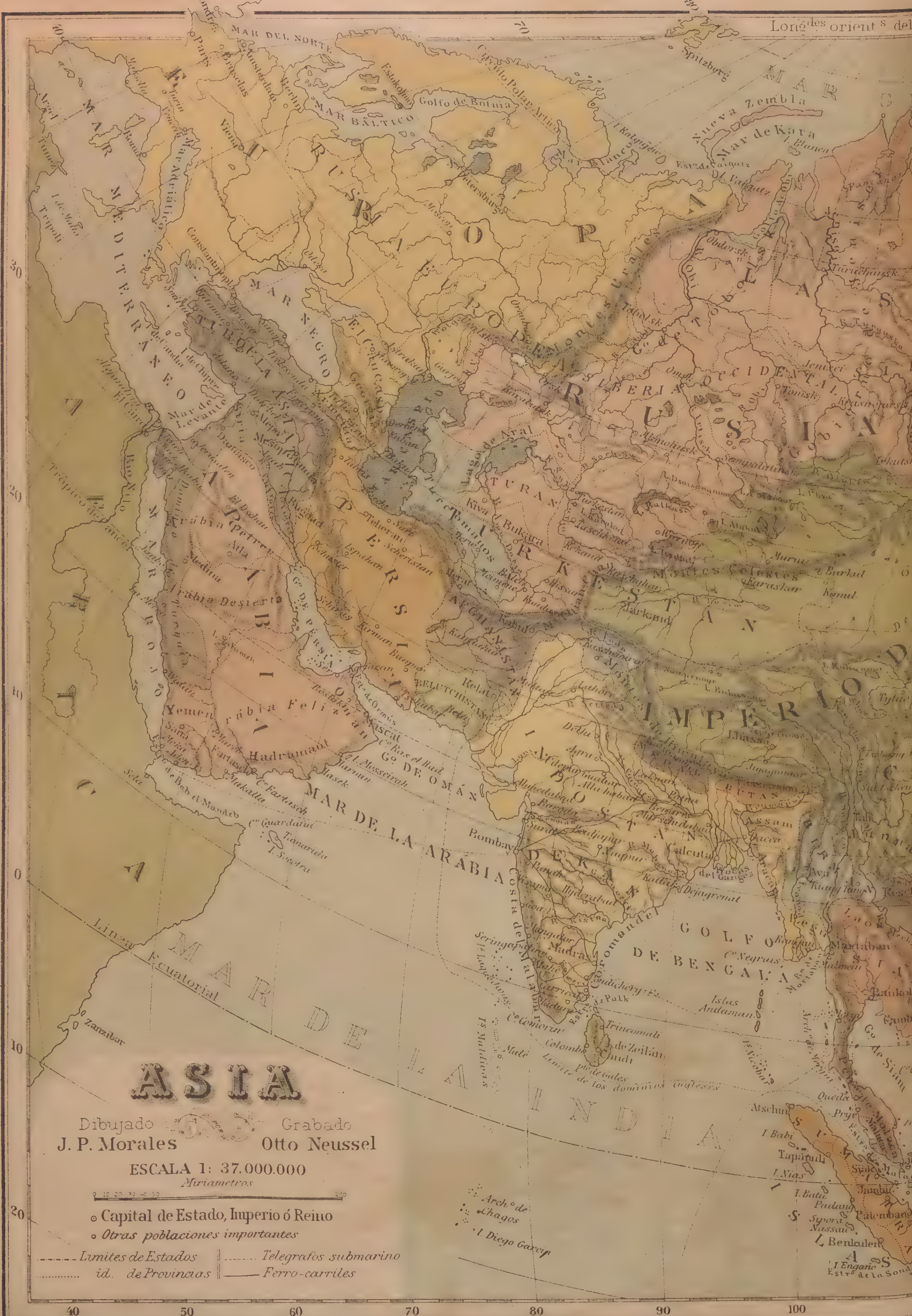
En todos los lugares donde penetra el hombre, en todas partes donde se establece, estos animales le acompañan, siendo algunos, que él lleva consigo, destinados á su servicio; no pudiendo separarse de los otros por mucho que le molesten y le incomoden. Diríase que el hombre lleva, á donde quiera que se dirige, el gérmen de estos animales, gérmen fecundo cuando concurren circunstancias favorables á su desarrollo.

Hay animales que son arrastrados de un clima á otro por causas desconocidas, á intervalos variables ó constantes, segun las especies. Unos se dirigen de Norte á Mediodía, otros de Mediodía á Norte, de Oriente á Occidente, etc. Ninguno de estos animales vuelve al país que le vió nacer; no obstante, algunos años bastan para borrar las huellas, ó para reparar los desastres que estas masas animadas y móviles han causado á su paso, ó para hacer desaparecer hasta el último vástago de estos millares de individuos extraños al país en que se ha detenido la colonia.

Si el globo ha sido cubierto por un Océano universal, las primeras tierras que aparecieron sobre las aguas fueron algunas islas apartadas unas de otras, cada una de las cuales parece que ha tenido una poblacion particular. Tal es, segun creemos, la opinion del Aristóteles de los siglos modernos, de Cuvier, que parece confirmada por los hechos observados en muchos puntos del globo. Aun actualmente, á pesar de la proximidad de las tierras y la facilidad de las comunicaciones, los animales de los tres mundos no tienen ninguna semejanza entre sí, y aun difieren en las diferentes partes de nuestro esferoide. De modo que las dos Américas, el interior del Asia, el Africa central, Madagascar, las islas Molucas, etc., tienen razas particulares y propias que es imposible aclimatar en otros lugares.

El tamaño y la forma de los animales, su alimento, sus costumbres, etc., no pueden servir de explicacion á su distribucion geográfica. El mayor de los mamíferos no puede vivir mas que en los hielos del Norte, al paso que los que le suceden inmediatamente, tales como el hipopótamo, el elefante, el rinoceronte, viven en las ardientes comarcas de los trópicos.

Los animales parecen tanto mas numerosos cuanto mayor sea el grado de calor del clima en que viven. Esta ley, poco sensible para los mamíferos, lo es mas tratándose de las aves, de los reptiles, de los peces y principalmente de los invertebrados. En los trópicos el aire, la tierra y el agua están llenos de esas numerosas y brillantes especies; pero su cantidad y su magnitud disminuyen, su brillo se extingue y sus facultades desaparecen, á medida que nos vamos acercando á las zonas polares, cesando y extinguiéndose la vida cuando el calor no puede dar ya movimiento á la materia. El reposo y el triste silencio de los sepulcros ejercen su imperio en estas regiones eternamente heladas.



MONTANER Y SIMON



BARCELONA 1879

LIBRO OCTAVO

GEOGRAFIA DESCRIPTIVA

ASIA

CAPITULO PRIMERO

CONSIDERACIONES GENERALES

ORÍGEN DEL NOMBRE DE ASIA.—Ninguna prueba existe de que los antiguos pueblos asiáticos hayan reconocido estas grandes divisiones del globo que llamamos partes del mundo, ni de que hubieran dado el nombre de *Asia* á la parte que ellos habitaban. La conjetura del sabio Bochart, segun la cual este nombre se deriva de una voz griega que significa *el centro*, carece por lo tanto de todo fundamento. Lo mismo debe decirse de las investigaciones que algunos etimologistas han hecho acerca de la relacion misteriosa que parece existir entre el nombre de *Asia* y la palabra *As*, de la cual se valian algunas naciones europeas para designar generalmente una divinidad. Atengámonos á hechos ciertos y determinados: el nombre de Asia designaba, segun Homero, Herodoto y Eurípides, una comarca de la Lidia, bañada por las aguas del Caystro, en la cual los geógrafos de tiempos posteriores conocian una tribu de *Asiones*, al par que una ciudad que llevaba el nombre de *Asia*. Natural parece que los griegos hayan extendido poco á poco este nombre, que al principio indicaria una sola provincia, á toda la region del Asia Menor, aplicándola mas tarde á las demás comarcas orientales á medida que de ellas adquirian conocimientos. De esta misma manera los franceses extendieron á toda la Germania el nombre del ducado de *Alemania;* así tambien el antiguo canton de Italia, situado en un rincon de la Calabria, ha dado su nombre á la gran península de la que formaba una parte, á la verdad poco considerable.

LÍMITES DEL ASIA.—Los límites del Asia son en parte naturales y constantes, en parte susceptibles de controversias á causa de no estar del todo determinados. Al Sudoeste, el estrecho de Bab-el-Mandeb y el golfo Arábigo ó mar Rojo la separan del Africa, con la cual está unida tan solo por el istmo de Suez: hácia el occidente, el mar Mediterráneo, el Archipiélago, los estrechos de los Dardanelos y de Constantinopla, el mar Negro y el estrecho de Caffa, separan al Asia de la Europa; pero desde el estrecho últimamente citado, que se llama tambien por otro nombre Kefa, hasta el de Vaigatz, cerca de Nueva Zembla, la frontera se va haciendo sobrado incierta. Síguese comunmente la opinion de la mayor parte de los antiguos que miraban el Tanais, hoy dia Don, como límite natural de las dos partes del mundo; pero el curso tortuoso de este rio, del cual la antigüedad solo poseia ideas vagas, ha colocado á los geógrafos en un verdadero laberinto de opiniones contradictorias. Los unos han trazado una línea desde la desembocadura del Don á la del Dvina en el mar Blanco, mientras que los otros han dirigido dicha línea sobre la embocadura del Obi, fundándose ambos sistemas tan solo en la opinion de aquellos que los formularon. Los académicos de San Petersburgo han demostrado, finalmente, un principio, desde entonces incontestable, segun el cual la cordillera de los montes Urales marca la natural separacion de la Europa y del Asia septentrional. El inteligente Pallas, queriendo armonizar este límite, hoy generalmente admitido, con los derechos imaginarios de que una antigua preocupacion investia al rio Tanais, ha querido trazar una línea de demarcacion que, siguiendo el contorno de esas vastas llanuras de sal, que limitan al Norte el mar Caspio, y atravesando al rio Volga en Czaritsynia, considera como territorios asiáticos á los gobiernos rusos de Oremburgo y de Astrakan, y llega, por fin, á confundirse con la corriente del rio Don. Este arreglo de Pallas ofrece el inconveniente de dividir el curso de un gran rio entre dos partes del mundo, y de no referirse, por regla general, mas que á circunstancias, si bien naturales, poco precisas y poco notables para que puedan ejercer alguna influencia en la ciencia geográfica.

La frontera asiática podria determinarse por medio de la línea que limita al istmo del Cáucaso en el curso del Manytch y de la Kouma; tambien podria fijarse, con alguna razon, en la línea que, partiendo de la extremidad meridional de la cordillera de los Urales, seguiria en direccion recta la orilla derecha del Ural hasta la ribera izquierda del Volga, descenderia al Sur con este rio, lo atravesaria en el recodo que forma para ir á desembocar en el mar Caspio, pasaria por las fuentes del Manytch y seguiria á lo largo del Terek hasta llegar á la desembocadura del mismo rio. De este modo serian considerados territorios asiáticos los vastos países que rodean el mar Caspio y que se encuentran al nivel ó debajo del nivel del Océano. Pero es mucho

mas racional y mas conforme á los principios geográficos, tomar como límite la línea de division de las aguas, que puede decirse es necesariamente la cresta del Cáucaso; de este modo las costas occidentales del mar Caspio nos indicarán la frontera europea hasta las bocas del gran rio Yaik, al cual Catalina II dió, con mas propiedad geográfica, el nombre de Ural, que conduciéndonos á las montañas del mismo nombre, completará el sistema de límites naturales que pretendemos determinar.

Desde el estrecho de Vaigatz, los límites del Asia están formados por el mar Glacial, estando dicha parte del mundo completamente separada de la América septentrional por el estrecho de Behring, á partir del cual el Grande Océano (ú Océano Pacífico) forma el límite oriental del Asia. Las islas Aleutienas y sus vecinas deben pertenecer á la América, puesto que no son mas que una prolongacion de la península de Alaska.

Pero ¿cuál será la frontera del Asia en el Sudeste? ¿Debemos seguir las antiguas y erróneas opiniones, segun las cuales las islas Marianas, las Molucas, las Filipinas, las Célebes, Borneo y Java, designadas hoy dia con el nombre de islas del Archipiélago Indio, forman parte del Asia; al par que dejan de pertenecer á esta region la Nueva Guinea y la Nueva Bretaña? Ningun límite natural existe desde el momento en que se penetra en este inmenso archipiélago, que, á partir del Grande Océano, se extiende hasta el Océano Indio. Sin embargo, no podemos menos de considerar el estrecho de Malaca y el paso que existe entre las Filipinas y la isla Formosa, como la frontera mas natural del Asia: todas las demás islas situadas al Este de esta separacion hasta la Nueva Zelanda y las islas de la Sociedad, forman una quinta parte del mundo, cuyo centro principal es la Nueva Holanda. Una mirada sobre un mapa moderno del mar del Sur bastará para convencer á todo hombre instruido de la exactitud de esta idea y de las ventajas que de su adopcion resultan para la distribucion metódica de las descripciones geográficas.

Al Sur, el Océano Indio separa el Asia del Africa, de tal suerte que las islas Maldivas pertenecen á la primera, y las de Francia, de Borbon y de Mahé á la segunda, por mas que en el lenguaje comun de los comerciantes y de los navegantes franceses se hable de estas últimas islas como si perteneciesen á las Indias orientales. La isla de Socotora, que pertenece incontestablemente al Africa, es considerada y descrita en muchas obras como formando parte del Asia.

Segun Raffi, que mas recientemente ha descrito esta porcion ó parte del mundo, «el Asia, se halla limitada al N. por el Océano Glacial ártico, al E. por el Grande Océano, al Sur, por el mar de las Indias, al O. por el mar Rojo, el istmo de Suez, el mar Mediterráneo, el mar Negro, el monte Cáucaso, el mar Caspio, el rio Ural y los montes Urales.

Superficie y dimensiones del Asia.—Circunscrita á los límites que acabamos de indicar, ofrece el Asia, comprendidas sus islas, una superficie que puede evaluarse en unos 46 millones de kilómetros cuadrados, es decir, mas de cinco veces la superficie de Europa (1). La mayor longitud de esta parte del mundo tomada oblícuamente desde el istmo de Suez hasta el estrecho de Behring, es de 10,630 kilómetros. Tomada del 30° paralelo, desde el estrecho de los Dardanelos á la Corea, es de 9,650, y bajo el círculo polar es de 5,690 kilómetros. La latitud de Norte á Sur se mide entre el cabo de Comorin, en la India, y el cabo de Taimoura, en Siberia, y es de 6,820 kilómetros. Su mayor longitud desde el cabo Severo-Vostochnoi hasta el cabo de Romania, en la extremidad de la península Malaca, es de 8,120 kilómetros. De estas dimensiones resulta que la principal masa del continente asiático se halla situada en la zona templada septentrional: la porcion comprendida en la zona tórrida viene á formar una séptima parte del total; y solamente una décimaséptima parte se encuentra mas allá del círculo polar, cuyo frio, no obstante, se extiende, por otras circunstancias físicas, á casi la mitad de este continente.

Cordilleras.—Para formarnos una idea exacta de las opuestas temperaturas que reinan en Asia. empecemos por describir las principales cordilleras, que luego nos servirán para distinguir las grandes regiones físicas en que la misma naturaleza ha dividido á esta parte del mundo.

Las montañas del Asia forman cuatro grandes grupos ó sistemas principales, en el Asia central: el del Althai, el del Thian-chan, el del Kouen-loun y el del Himalaya; y cuatro sistemas secundarios, el del Ural, el del Cáucaso, el de la Arabia y, finalmente, el Indio.

El grupo del Altai rodea los orígenes ó fuentes del Irtich y del Ienisei; al Este toma el nombre de Tangnon; entre los lagos Kousoukoul y Baikal el de montes Sayanianos; mas léjos el de Alto-Kentai y de montes de Douria; en fin, al Nordeste se une al Yablonnoikhrebeh (cordillera de las manzanas) y á los montes Aldan, que se prolongan á lo largo del mar de Okhotsk.

M. Klaproth, en la descripcion del Altai, traducida de la gran Geografía de la China, dice que segun los geógrafos chinos, el Altai se extiende en una longitud de 2,000 *li* ó sean 1,154 kilómetros, y que de él se desprenden muchas ramificaciones, entre las cuales hay cuatro que pueden ser consideradas como principales. De modo que, por este pasaje, puede verse que los chinos comprenden bajo la denominacion de Altai un grupo de montañas; porque el Altai propiamente dicho ocupa apenas un espacio de 7 grados de longitud de Este á Oeste, es decir, una longitud de 450 kilómetros. Extiéndese en su latitud media entre los grados 50 y 51 y 30 minutos de latitud; pero si en el Altai se comprenden las cordilleras que de él dependen, ocupa el espacio que media entre los paralelos 48 y 51.

El nombre de Altai es de orígen turco; en mogol se llama Alta-iin-oola, es decir, *monte de oro:* los antiguos chinos le llamaban Kin-chan, que tiene la misma significacion, la cual es probable que se le haya dado á causa de la abundancia de ese metal, mucho mayor antes que ahora, á juzgar por la cantidad que de él se encuentra en los antiguos sepulcros situados en los valles que se dirigen hácia el Irtich superior. Equivocadamente se han considerado estas montañas como formadas por dos cordilleras distintas, á las cuales los europeos han calificado arbitrariamente de Grande y Pequeño Altai,

(1) Mr. Balbi evalúa la superficie del Asia en 41.557,000 kilómetros cuadrados. Los geógrafos alemanes no se hallan tampoco de acuerdo. M. de Humboldt le atribuye 1.346,000 millas cuadradas geográficas alemanas; Berglans, 1.569,300; Hassel, 1,454,000; Ritter, 810,000. La milla cuadrada geográfica alemana equivale á 56'004 kilómetros cuadrados. Los geógrafos ingleses evalúan su superficie en 17.500,000 millas inglesas. La milla inglesa cuadrada geográfica es de 3'447 kilómetros cuadrados.

distincion desconocida de los habitantes de las regiones que dichas montañas ocupan.

En la cordillera que los geógrafos llaman Grande Altai se encuentra bajo el paralelo 46 una cima llamada en mogol cumbre del Altai (Alta-iin-niro). ¿Es, como lo indica su nombre, el punto mas culminante del grupo? Esto es lo que aun se ignora: si así fuese, deberia tener, por lo menos, 3,650 metros de altura, puesto que la cumbre llamada Iyikton (monte de Dios) y en kalmuco Alastan (monte calvo), situada en la orilla izquierda del Tchonia, parece elevarse, segun M. Bunge, cerca de unos 3,600 metros, la de Italitzkvi 3,400 y la de Tagtan 2,200. El Tangnon debe ser tambien de elevacion extraordinaria, puesto que siempre está cubierto de nieve. Estas montañas parecen tanto mas elevadas, cuanto menos lo son las llanuras que las sirven de base; las que se extienden al Sur del lago Dzaisang y al Norte del lago Balkachi, no están á mas de 600 metros sobre el nivel del Océano. Al Norte del lago Dzaisang no tienen mas que 500 metros, mas léjos, en las orillas del Irtich, 300 metros, y en fin, cerca de Barnaoul, en la ribera izquierda del Obi, apenas tienen 120 metros de elevacion.

Entre los paralelos 50 y 59 se extiende, de Este á Oeste, en una extension de 1,050 kilómetros aproximadamente, una cordillera que termina en la estepa de los kirghiz, mientras que en nuestros mapas se prolonga esta cordillera del Altai bajo los montes de Aghidinchamo hasta las montañas del Ural, habiendo ocasionado este error en el trazado de una prolongacion imaginaria que se extiende al Oeste casi el doble de lo que es en realidad, la circunstancia de que en medio de colinas de 100 á 200 metros de altura se elevan bruscamente á intervalos, á una altura de 300 ó 400 metros sobre la llanura, picos aislados que engañan al viajero poco acostumbrado á medir las desigualdades del terreno, haciéndole creer en la existencia de una importante cordillera.

Los caracteres mas notables de esta cordillera pertenecen en su mayor parte á la geognosia: ha sido levantada al través de una hendidura que forma, segun M. de Humboldt, la línea de division de las aguas entre los afluentes del Sarason al Sur, en la estepa, y los del Irtich al Norte.

Al Este del Irtich, y no léjos de las orillas del Obi, el Altai se divide en varias ramificaciones. La que los rusos llaman *Dolivan* se compone de esteaesquistos, de esquisto arcilloso, calcáreo, cuarzo y dioritas, encontrándose tambien en ella algunos terrenos en que abunda la hulla. Los esteasquistos, los esquistos, la caliza, el cuarzo y la diorita son ricos en filones de plata y de plomo; las montañas que producen estas rocas no se elevan mas de 900 metros y sus vertientes se hallan cubiertas de depósitos diluvianos auríferos. Iguales riquezas metálicas encierran otras dos de sus ramificaciones, los montes Salair en arenas auríferas y los de Kohksoun, en minas de plata. Estos montes se componen casi de las mismas rocas que el monte anteriormente citado de Dolivan. M. de Humboldt eleva á 70,000 marcos la cantidad de plata fina que producen la explotaciones del Altai, y á 1,900 la del oro de lavado; pero todo induce á creer que el descubrimiento de nuevos filones llevados á cabo en estos últimos años habrá aumentado considerablemente el valor de estas ricas producciones.

El Altai no presenta como los Alpes cimas hendidas ó dentadas, ni picos ni pirámides colosales; sino que, por el contrario termina en vastas llanuras graníticas, cuyas rocas se descomponen, cubriendo de casquijo sus cumbres y sus vertientes. Cerca de las fuentes del Irtich las torrenteras dejan al descubierto, con algunos intervalos, granito, esquisto y pórfido, presentando este último imponentes masas en Tcharisk y en Tomsk. Los terrenos inferiores de esta montaña se hallan cubiertos de depósitos de trasporte, compuestos de granito, de gneiss, de pórfido, entre los cuales se encuentran á menudo ágatas, cornalinas y calcedonias. En las llanuras el depósito de aluvion contiene materias silíceas.

El Tarbagatai, ó monte de las marmotas, nombre que se le da por la gran cantidad que de estos animales se encuentran en él, es una cordillera que depende del Altai, y que limita al Oriente la estepa de los kirghiz, entre los lagos Dzaisang y Balkhachi. Esta cordillera, de gran elevacion, forma un ángulo recto con la que llaman los geógrafos Grande-Altai, una de cuyas cumbres, el Korton-dabahn (monte de montones de nieve) va á unirse al Gourbi-dabahn, dando orígen al Irtich. En la hoya que forman estas dos cordilleras con la del Thian-chan, situadas al Sur, se encuentran las cavernas de sal amoníaco, solfataras humeantes, y uno de esos volcanes cuya probada incandescencia ha sido objeto de muchas controversias entre los sabios, algunos de los cuales, guiados por ideas sistemáticas, no querian creer en la existencia de las montañas ignívomas casi en el mismo centro del Asia y á 1,200 ó á 1,500 kilómetros del mar. Este volcan es el llamado Araltouté, montaña cónica situada en el centro del lago Alakoul, cuya ignicion se halla justificada por mil testimonios y tradiciones, desde los mas remotos tiempos históricos.

El grupo de Thian-chan, nombre chino que significa montes celestes, es tambien llamado Sine-chan (monte nevado) y Pe-chan (monte blanco). Su nombre turco Tengri-tagh significa tambien montes celestes. Su latitud media es de 42 grados; su punto culminante parece ser la masa de montañas, notable por sus cimas, cubiertas eternamente de nieve, y conocida con el nombre de Bokhda-oola (montaña santa), nombre que ha sido causa de que Pallas diera el de Bogdo á toda la cordillera. Del Bokhda-oola y del Khatoun-bokhda (monte majestuoso de la reina), dirígese el Thian-chan, segun dice M. Humboldt, hácia el Bar-koul, en donde, al Norte de Hami, desciende bruscamente y se allana al nivel del elevado desierto cuyo nombre es Gran-Gobi ó Chamo. Si, á partir del Bokhda-oola, nos dirigimos hácia el Oeste, encontraremos cerca del lago Balkach ó Balkachi la cordillera llamada Tarbagatai, que se une, por una sucesion de colinas, á la de Ala-tan, nombre que impropiamente han dado algunos geógrafos á toda la cordillera de Thian-chan.

Al Sur del Ala-tan se encuentra, de Norte á Sur, una serie de montañas que llevan el nombre de Bolor ó Belourtagh, en rigor Boulyttag, nombre que, al decir de M. Klaproth, significa *montaña de las nubes.* En estas montañas observó por primera vez Marco Polo un hecho que se ha experimentado despues en otras montañas de considerable elevacion; tal es la dificultad de encender y de conservar el fuego. Esta cordillera separa la Pequeña Bukharia de la Grande: atraviesa la prolongacion occidental del Thian-chan que toma el nombre del Mouz-tagh, el cual, situado al Oeste de los montes de Bolor, es tambien llamado Asferah-sagh, y se halla siempre cubierto de nieve. M. Humboldt dice que la cordillera del Bolor es tan áspera y tan impracticable,

que solo se encuentran en ella desfiladeros que desde los mas remotos tiempos han sido frecuentados por ejércitos y caravanas; uno de ellos, el del Sur, se encuentra situado entre Badakh-chem y Tchitral; el otro, situado al Norte, se halla al Este de Onchí en las fuentes del Siohnn.

Al unir la cordillera del Bolor el Thian-chan con el Kuenlun ó Kouen-loun, llamado tambien Koulkoun, forma con estas dos cordilleras un solo grupo; la parte de este mas próxima al Bolor lleva el nombre de Thsoung-ling, es decir, *montes de las cebollas ó montes azules*, pues que Thosung en idioma chino significa azul al par que cebolla, cuyo último significado es mas exacto, puesto que esta clase de plantas es muy comun en estas montañas, llegando á formar en ellas mazorcas que es muy peligroso atravesar, puesto que son muy resbaladizas y ocasionan caidas de consideracion á los viajeros y á los animales de carga. Estas montañas se encuentran llenas de ventisqueros y cubiertas de profundas é impenetrables nieves, siendo engorrosos y apenas practicables los caminos que las atraviesan. El Thsoung-ling abunda mucho en rubíes, en lapislázuli y en turquesas.

El Hindou-koh, que parece ser la continuacion occidental del Thsoung-ling ó del Kouen-loun, es una considerable cordillera que, partiendo del monte Bolor, sigue de Este á Oeste hasta mas allá de Teheran, al Sur del mar Caspio.

Desde el Thsoung-ling, el Kouen-loun se dirige de Oeste á Este bajo el nombre de Oneouta, mas allá de las fuentes del Houang-ho ó rio Amarillo, y penetra, con sus nevadas cimas, en la China propiamente dicha. Al Norte y casi bajo el meridiano de estas fuentes, se encuentra el Khoukou-noor ó el lago Azul, de mas de 100 kilómetros de longitud y de 300 de circunferencia, que da su nombre al país en cuyo centro se encuentra situado y á las montañas que forman su límite al Norte y que van á apoyarse en la nevada cordillera de los Nan-chan, Ki-lian-chan y Ala-chan-oola, en chino Ho-lan, que se elevan al Norte del Hoang-ho. Entre estas cordilleras y las del Thian-chan, las montañas del Tangout forman el límite septentrional del alto desierto de Gobi.

Al Sur de esta cordillera del Bolor se extiende la del Himalaya, que se dirige generalmente de Noroeste á Sudeste. Pero aunque no sea paralela al Kouen-loun, se acerca tanto á ella, en el grado 70 de longitud, que parece no formar mas que una sola masa con el Hindou-koh y el Thsoung-ling. La cumbre mas notable del Himalaya es el monte Everest (1), que en 1856 se reconoció tenia 8,837 metros de altura; despues del cual sigue el Kunchinjinga, que tiene 8,588 metros, el Dhavala-dgiri que tiene 8,187, y el Tchamoulari, que tiene 7,480: este último se distingue desde las llanuras de Bengala á mas de 350 kilómetros de distancia. El nombre de Dhavala-dgiri significa *monte blanco*; se compone de dos nombres sanscritos *dhavala*, blanco, y *dgiri*, montaña. Es ya cosa universalmente reconocida que las cimas del Himalaya son las mas altas del globo; pero la temperatura de ciertas localidades indica en ellas profundas depresiones del suelo; así es que los inviernos nada rigorosos y el cultivo de la vid en los jardines del H'lassa, revelan la existencia de profundos valles y de hundimientos circulares. Del monte Kailas, en tibetano Gans-disri (monte de color de nieve), y Kentaisse, segun los mapas de d'Anville, parten la cordillera de Kara-koroum ya dicha, que se dirige al Noroeste, las cordilleras nevadas de Hor ó Khor y de Yang ó Dzang. El Hor se une al Kouen-loun al pasar cerca del Ten-gri-noor (lago del cielo), aun mas considerable que el Khoukhou-noor. El Dzang, mas meridional, limita el largo y profundo valle por el cual se deslizan las aguas del Dzang-bo ó del Tsampon, rio que, segun M. Klaproth, es el mismo Irauaddy.

Al Sur del monte Kailas, al Este del Djavahir y en el orígen de la cordillera del Dzang, se notan dos lagos poco distantes entre sí: el uno, situado mas hácia el Sur, llamado Manassarovar ó Mapham-dalai, de 20 kilómetros de largo y 15 de ancho, es á los ojos de los indos el lugar mas sagrado para la peregrinacion. Los tibetanos van á él desde muy léjos para arrojar una parte de las cenizas de sus amigos. En sus orillas se recoge el mejor borax del Tibet; sus cercanías son ricas en lápiz y en depósitos diluvianos auríferos, que no pueden ser explotados, por impedirlo el gobierno de los tibetanos. Sus límpidas aguas desembocan, al pié del Kailas, en el otro lago llamado Ravana-hrada ó Lanka, mas grande que el primero, puesto que tiene 32 kilómetros de largo y 12 de ancho; pero de importancia mucho menor, pues nada ofrece que sea digno de notarse.

Entre los meridianos de Gorka y de H'lassa la cordillera del Himalaya, extiende al Norte, hácia la orilla derecha del Dzang-bo, muchas ramificaciones, que cubren perpetuamente las nieves; la mas alta de aquellas es la Yarla-chamboi-gangri, que en tibetano significa «la montaña nevada en el país del dios, existente por sí misma.» Esta cima está situada al Este del lago Yamrouk-youmdzo, ó mas correctamente Yark-brok-youmthso, que nuestros mapas designan con el nombre de Palté, probablemente á causa de una ciudad situada al Norte, que los tibetanos llaman Bahldi; este lago es semejante á un anillo, en razon de que su centro se ve ocupado por una isla, casi en toda su extension.

La cordillera del Himalaya se compone de granito, de gneiss, de micasquisto con disthena y de anfibolitas conocidas con los nombres de diorita y de grunstein primitivo. Cuando se examina la constitucion geognóstica de esta importante cordillera, entre los meridianos del lago Manassarovar y el ventisquero de las fuentes del Ganges, es admirable, dice M. de Humboldt, la semejanza perfecta que ofrece con la de los Alpes, en los alrededores de San Gotardo.

El sistema del Himalaya se extiende hasta las extremidades orientales del Asia, tanto en la direccion de Sudeste, como en la de Nordeste. Una de sus cordilleras va á formar la península Malaca, mientras que otra, llamada Kimois, va á terminar á la orilla del May-Kang ó May-Kaoung. Al Este otra cordillera de nevadas cumbres atraviesa la China y forma la isla de Formosa: probablemente una prolongacion parecida á esta, perteneciente al Thian-chan, va á formar la península de Corea y las islas del Japon.

Este inmenso sistema presenta, en ciertos sitios, volcanes y rocas volcánicas abundantes tanto al Oeste como al Este, tanto al Norte como al Sur.

(1) Es de notar que estas altas montañas no entran en la cordillera misma; pero que, á semejanza de los puntos culminantes de los Pirineos, están en cordilleras situadas al lado de la cordillera principal. La posicion astronómica del monte *Everest* es, por término medio, de 27 grados, 59 minutos, 10 segundos de latitud septentrional, y de 83 grados, 38 minutos, 5 segundos de longitud oriental del meridiano de Paris.

Hemos ya visto que el volcan *Araltubé* pertenece al grupo del Altai; el *Pe-chan ó monte blanco*, llamado tambien *Hochan* y *Aghie*, *montaña de fuego* y hoy dia designado con el nombre de *Mhalar*, por mas que su nombre turco sea *Echik-bach*, *ó cabeza de gamuza*, depende de la cordillera del Thian-chan. Algunas descripciones no muy antiguas, entre ellas las de los misioneros, nos dan á conocer este volcan vomitando sin interrupcion, ya fuego, ya humo. Al Sur de esta montaña las vertientes de Thian-chan están llenas de cavernas y de grietas, de las cuales se saca grande abundancia de sal amoníaco. Segun una descripcion del Asia central, publicada en Pekin en 1777, estas hendiduras se encuentran llenas de fuego en la primavera, el estío y el otoño; de suerte que, durante la noche, la montaña parece iluminada por millares de lámparas de luz viva y en extremo brillante. Nadie puede en estas estaciones aproximarse á ella; solo en invierno, cuando la gran cantidad de nieve amortigua el fuego, se dedican los indígenas á la recoleccion de la sal amoniaco, que se encuentra bajo la forma de estalactitas, en las muchas cavernas que existen en gran número en esta montaña. Al Oeste y á 45 millas del Pe-chan, entre la cordillera del Thian-chan y la del Ala-tan, el lago, llamado en kalmuco *Temortou (el ferruginoso)*, en kirghiz *Touzkoul*, en chino *Yan-hai (lago salado)* y en turco *Issikoul (lago caliente)*, tiene unos 70 ú 80 kilómetros de longitud y 25 ó 30 de ancho. Al Sur de la cordillera del Thian-chan se encuentra el volcan *Tour-fan*, llamado por otro nombre *Ho-tcheu*, con el cual era conocida anteriormente una ciudad destruida, que en otro tiempo estaba situada cerca del mismo.

Desde que M. Humboldt ha hecho notar que ninguna cordillera existe que una al Altai con el Ural, debe esta cordillera ser considerada como formando un sistema particular, compuesto de los montes Urales propiamente dichos, los cuales se distinguen de Norte á Sur con los nombres de monte Poyas, Ural verkhoturiano, Ural Iekaterinbourg y Ural bachkirio. Las ramificaciones que de ellos se desprenden tienen poca elevacion y llevan los nombres de Obtchei-syrt, Ilmen Guberlinsk, en Europa, y los de Monghodjar y de Oustourt, en Asia. Los recientes trabajos emprendidos bajo los auspicios de la Sociedad imperial geográfica rusa, han dado mucha luz acerca de la verdadera constitucion geognóstica de este sistema.

La altura de la cima de los montes Urales ha sido orígen de exageradas opiniones: esta cordillera, no solo es poco elevada sobre el nivel del mar, sino que aun lo parece menos de lo que es realmente. Esta ilusion es efecto de la grande anchura de la cordillera, que en todas partes cubre una extension de mas de 200 kilómetros; en estos montes no se encuentran tampoco precipicios, ni cascadas, ni torrentes, signos característicos que prueban la mucha elevacion de las montañas. Podemos añadir, no obstante, que algunas operaciones de nivelacion han rebajado á 1,123 metros la altura de 2,075 que comunmente se habia dado al Pavdinskoi-kamen. No obstante, las investigaciones geológicas llevadas á cabo en la parte meridional de los montes Urales, prueban que la cordillera occidental mas elevada tiene de 1,137 á 1,299 metros.

Esta parte de los montes Urales se compone de tres cordilleras paralelas, dirigidas de Nordeste á Sudoeste, separadas por dos valles, uno de ellos el del Iaik y otro el del Ural, mas ancho que el anterior. La cordillera occidental se compone de granito, de gneiss, de micasquisto y de una roca esencialmente silícea llamada cuarcita. El Belaia, rio cuya corriente recorre una extension de 800 á 900 kilómetros, la atraviesa al ir á desembocar en el Kama; lo mismo sucede con el Oufa, uno de los principales afluentes del Belaia, que recorre una extension de unos 500 kilómetros próximamente. El Oui, rio de unos 300 kilómetros, y muchos otros menos considerables, atraviesan los montes Ilmen. El Iaik ó el Ural es un rio cuya tortuosa corriente tiene mas de 2,800 kilómetros de longitud. En su parte superior sus orillas están erizadas de escarpadas y elevadas rocas, formadas por serpentinas y dioritas auríferas; pero á medida que se aproximan al mar Caspio, van aplanándose y sus aguas serpentean al través de áridas estepas cubiertas de florescencias salinas. Desemboca en el mar por medio de diferentes brazos, de los cuales hay tres que tienen verdadera importancia. A la aproximacion del invierno, las aguas de este rio se vuelven extraordinariamente abundantes en pesca. Créese que este rio es aquel que los antiguos conocian con el nombre de Rynmo.

En la cordillera oriental dominan granitos ricos en sustancias de hierro y de cobre; los montes Ilmen, compuestos principalmente de granitos gneiss, entre los cuales se encuentran sienitas, pegmatitas, cuarcitas y calizas granulosas, que encierran gruesos circones y corindones, algunos de estos últimos que tienen la forma de un prisma exaedro, llegan á tener un diámetro de ocho centímetros. En las orillas del Belaia, entre la cordillera occidental y media, y en la vertiente oriental de los montes Irendik, se nota la reunion de las rocas de talquisto, diorita y serpentina: estas últimas encierran en muchos lugares depósitos de cobre y de oro; á su descomposicion y á la del esquisto silíceo, débense los aluviones que proporcionan por medio de la lavadura la mayor parte del oro que se saca de esta comarca.

Hállanse comunmente situadas en valles rodeados de alturas de diorita. Algunas montañas que aun no hemos nombrado, tales como las de Ouchakovsk, son graníticas; las de Tachkon-targavsk y las de Malaakaosk están compuestas de dioritas, de esquistos, de talcos y granitos.

Las minas de hierro abundan extraordinariamente en los montes Urales; una sola localidad bastará para dar una idea de ello. La montaña de Baglodat, situada en la cordillera oriental sobre la vertiente asiática, es un terromontero cónico de unos 240 metros de altura sobre el pequeño rio del Kouchva. Su forma redondeada, su cumbre cónica y su aislamiento, le daban importancia antes de que hubiese comenzado la explotacion de las minas que encerraba en su seno, y mas tarde trabajos que despues se han llevado á cabo en ella, la dan una forma todavía mas pintoresca. Hasta cerca de la mitad del cono ha conservado sus árboles y su verdura; una parte de la otra mitad ha sido despojada del bosque que la cubria, y cruzada por diversos caminos que se abrieron para la explotacion; el resto de la montaña, desde la falda hasta la cumbre, está cortado formando gradas de una prodigiosa altura, que desaparecen bajo los martillazos de los mineros. Muchos siglos deberán trascurrir antes de que se esté en el caso de atacar las partes de la montaña que aun se encuentran intactas. No obstante, como las fraguas de Kouchoa, de la Toura y muchas otras sacan el hierro que trabajan de Blago-

dat, la cantidad de hierro que estas minas proporcionan diariamente se eleva á mas de 1,000 quintales, y aproximadamente el doble el mineral extraido. La masa metálica de que está casi enteramente formada la montaña, se hunde debajo del nivel del rio, á una profundidad que la sonda no ha podido medir: aun cuando se consiguiera convertir la montaña en llanura, á fuerza de sacar mineral de ella, léjos de quedar agotada la mina, solo se habria sacado la mitad del mineral que contiene.

Al Este de los montes Moughodjar empieza una region notable por estar desprovista de montañas y de colinas y cubierta de pequeños lagos hasta las orillas del Irtich, es decir, hasta el nacimiento del Altai. Esta region comprende dos grupos principales de estos lagos: el del Balek-Koul y el de Koum-Koul al Sur del precedente. M. Gens indica tambien una antigua comunicacion de una masa de agua con el lago Aral y con el Aksakal, situado aun mas hácia el Sur, y en el cual desembocan el Tourgai y el Kamicloi-irghiz, rios de poca importancia. Es como un surco que puede seguirse al Nordeste mas allá de Omsk, entre el Ichim y el Irtich, á través de la estepa de Baraba, en cuyo sitio tanto abundan los lagos; luego al Norte, mas allá del Ob en Sourgout, á través de los países de los ostiakos de Berezof hasta las costas pantanosas del mar Glacial. Las antiguas tradiciones que los chinos conservan de un gran lago amargo, en el interior de la Siberia, que atravesaria el curso del Ienisei, se refieren quizás al resto de este antiguo desborde del lago Aral y del mar Caspio al Nordeste. El desecamiento de la estepa de Baraba de que hemos dado cuenta yendo de Tobolsk á Barnaoul, aumenta constantemente por el cultivo; y la opinion que M. Klaproth ha enunciado relativamente al mar Amargo de los chinos, se ve cada dia mas confirmada por las observaciones geognósticas hechas sobre el terreno. Los chinos, como si hubiesen tenido la fortuna de adivinar el antiguo estado de la superficie de nuestro globo, cuando las corrientes de agua y la evaporacion no ofrecian los mismos fenómenos que actualmente, dan el nombre de mar Secado (Han-haí) á la llanura salada que rodea el oasis de Hami, al Sur del Thian-chan.

El *sistema caucásico* se compone de dos grupos distintos: el del Cáucaso al Norte y el del Tauro al Sur: el primero se extiende desde el mar Caspio hasta el mar Negro y está formado por una cordillera que se dirige de Sudeste á Noroeste. Una de sus ramificaciones del Sur va á unirse al segundo grupo, compuesto de los montes Tauro, que se dirigen hácia el Oeste, y de los montes Elvend que toman la direccion Sudeste. Puede tambien añadirse á estos dos el grupo del Líbano, por mas que esté separado de ellos por el valle que baña el Oronto.

Si la vertiente europea ó septentrional del Cáucaso no presenta mas que estrechos valles bañados por diferentes corrientes de agua, no sucede lo mismo con la vertiente meridional ó asiática; en esta la cuenca del Kour, dirigida de Oeste á Este hácia el mar Negro, no tiene menos de 600 á 800 kilómetros de longitud. A la parte opuesta se encuentra la de Rioni, cuyas aguas desembocan en el mar Negro y que tiene una longitud de unos 220 kilómetros.

La masa del Cáucaso se divide, en toda su extension, en diversas fajas paralelas: la del centro, la mas elevada, cuyas cimas están cubiertas eternamente de nieves, es granítica: las otras dos están compuestas de esquisto arcilloso, al cual se subordinan las masas de pórfido cuya estructura es basáltica. A las fajas de esquisto suceden fajas calizas, en las cuales se notan multitud de filones metálicos.

El *sistema arábigo*, enteramente separado del anterior, comprende los diferentes grupos que se elevan en el centro de los desiertos arenales de la Arabia. Estos grupos son tres: 1.° el del monte Sinaí, el menos importante por su extension y el mas considerable por su elevacion extraordinaria; 2.° el del Tehama, cuya principal rama se extiende, por lo general, de Norte á Sur y que proyecta hácia el Norte sus diferentes ramificaciones: 3.° el de Oman, que limita el litoral del golfo del mismo nombre y el del golfo Pérsico. El segundo grupo es tenido generalmente por granítico.

El sistema indio está separado del himalayo por la corriente del Ganges. Sus principales grupos son los montes Nilgherri, los Ghattes occidentales, los Ghattes orientales y los montes Vindhia. La isla de Ceylan puede considerarse como formando parte de este sistema.

Cuadro de los puntos culminantes de las montañas del Asia

SISTEMA HIMALAYO

		Metros
Grupo del Altai. . . .	El *Alta-iin-niro*. . .	3,573
	El *Iyik-tou* ó *Alastau*	3,508
	El *Italitzkoi*. . . .	3,270
	El *Tugtau*.	3,085
Grupo del Thian-chan. .	El *Bokhada-oola*. . .	5,800
	El volcan llamado *Pechan*.	4,200
	Punto culminante de los montes *Bolor*. .	5,700
Grupo del Himalaya. . .	El monte *Everest*. . .	8,837
	El *Tchamoulari*. . .	8,575
	El *Dhavaladgiri*. . .	8,555
	El *Djavahir*. . . .	7,845
	Pico conocido con el nombre de el 14°. .	7,821
	Idem de el 12°. . . .	7,088
	Idem de el 3°. . . .	6,959
	Idem de el 23°. . . .	6,925

SISTEMA URALIO

	El *Kvar-kouch*. . .	1,607
	El *Pavdinskoi-kamen*.	1,123

SISTEMA CAUCÁSICO

Grupo del Tauro. . . .	El *Sogout-tah*. . . .	4,675
	El *Taghtalou*. . . .	1,975
Grupo del Anti-tauro. .	El monte *Ardjs*. . .	4,872
Grupo del Líbano. . . .	El *Líbano*.	3,313
Id. de los montes Elvend.	El *Ararat* (1). . . .	5,262
Grupo del Cáucaso. . .	El *Elbrouz*.	5,649
	El *Mquinvari* ó *Kazbek*.	4,677

(1) A fines de julio de 1840, un horroroso terremoto ha destruido una parte del Ararat, y los peñascos desprendidos arrastrados por las aguas que salian del seno de la montaña, han sepultado aldeas enteras en una extension de 8 kilómetros. El

SISTEMA ARÁBIGO

	Puntos culminantes. . . .	1,900 á 2,600

SISTEMA INDIO

Grupo de los Ghattes occidentales.	Punto culminante de los Ghattes occidentales.	2,900
	El *Taddiandamalla*.	1,730
	El *Mourchourti-bet* punto culminante de los montes Nilgherris.	2,680
Grupo de los Ghattes orientales.	Punto culminante de los Ghattes orientales.	975

Regiones físicas del Asia.—Para formarnos una idea exacta de las opuestas temperaturas que reinan en Asia, empecemos por distinguir las cinco grandes regiones físicas en que la naturaleza ha dividido esta parte del mundo.

La region central es un grupo de mesetas y de llanuras, comprendidas principalmente entre los montes Bolor, al Oeste, y el Thian-chan y el Altai, al Norte, los montes Himalaya, al Sur, y el Ala-chan, al Este. Nótase al Occidente la meseta de la Pequeña Bukharia, al Sur la del Tibet occidental y la del Tibet oriental, al Este la de la Mongolia, y al Norte la de Bichbalik y la de la Dzungaria.

Puede comprenderse tambien en esta region el vasto desierto de Chamo ó Gobi, en el cual solo se ven lagos salados, algunas pequeñas corrientes de agua que se pierden entre las arenas, y algunos zarzales como para recordar la vegetacion.

En toda esta region, situada entre los paralelos 28 y 50, el invierno es muy largo, y el estío, por lo tanto, muy corto; esta última estacion desarrolla en ella un calor insoportable, que aumenta extraordinariamente en los desiertos, á causa de la reverberacion del calórico por las arenas.

Dos grandes regiones se apoyan, una al Sur y otra al Norte, en la precedente. La region meridional ó la India, semejante á un magnífico *parterre* cubierto de flores, en el cual el arte del jardinero ha concentrado los rayos solares, protegida de los helados vientos del Norte por las elevadas montañas del Tibet, dirígese marcadamente hácia los trópicos y hácia el Ecuador. Surcada por numerosos y largos rios, su rico suelo recibe siempre el ardor solar, y se impregna de las exhalaciones de un mar nunca enfrenado por el invierno. ¡Qué contraste entre estas comarcas fértiles y las tristes soledades de la region septentrional, de esa vasta Siberia que, inclinada enteramente hácia el polo y hácia el mar Glacial, no aspira nunca el dulce aliento de los vientos tropicales, y cuya atmósfera no recibe de los mares vecinos mas que partículas impregnadas del frio polar!

La naturaleza ha dado á cada una de esas regiones un carácter físico que en vano pretenderá la industria humana cambiar, ni aun modificar de una manera sensible. Mientras dure el equilibrio actual del globo, los hielos se acumularán en los rios Obi y Lena, obstruyendo su desembocadura; los vientos silbarán en los desiertos de Chamo, y el Tibet no verá desaparecer las nieves de sus Alpes ante los rayos del sol, que en otra region muy cercana llegan á quemar las regiones tropicales. Por eso el tártaro está destinado á la vida pastoril y agrícola, como el sibérico á la caza. La India, mas feliz en apariencia, debe, en gran parte, al clima esa molicie, esa indolencia, que atrae á los aventureros extranjeros y es causa de la tiranía doméstica.

coronel Abich ha explorado esta montaña, en un viaje verdaderamente notable, y ha publicado un dibujo de la misma en el Boletin de la Sociedad geográfica del año 1851, publicado en aquella sazon bajo los auspicios de M. de la Roquette, secretario general de esta sabia compañía.

Réstannos aun dos regiones que examinar: la oriental y la occidental; la primera, que se confunde insensiblemente con la region central, ofrece tres distintas partes. Una larga cordillera de montañas, en parte cubiertas siempre de nieve, se extiende desde la meseta de Mongolia hasta la Corea. Al Norte de estas montañas, el Amor se dirige al principio hácia el Sudeste, pero muy pronto cambia de direccion, inclinándose al Nordeste. Esta última posicion es la mas fria de la zona templada boreal, y su suelo parece poseer una grande altura. Estas comarcas, designadas comunmente con el nombre de Tartaria china, se asemejan al Asia septentrional, por mas que estén situadas bajo las latitudes de la Francia. La masa de frio que, por decirlo así, se cobija en la Tartaria, y por otra parte la temperatura constante del grande Océano, unida á una posicion directamente oriental, dan á la China un clima menos cálido que el del Asia meridional. Este vasto país, aunque raya algo mas allá del trópico, y no se eleva á mas del grado 40 de latitud boreal, comprende todos los climas europeos.

La tercera parte de la region oriental del Asia se halla formada por esa prodigiosa cadena de islas y de penínsulas volcánicas, que se elevan á poca distancia del continente y representan un inmenso cercado, contra el cual se estrella el temido furor del Océano. Esta region marítima inseparable del continente asiático, cercana por una parte á las regiones tropicales, por otra á la fria meseta del Asia central y rodeada de un elemento tumultuoso é inconstante, ofrece necesariamente innumerables variaciones de temperatura.

La quinta region del Asia se destaca, mas que ninguna, de la masa del continente. El mar Caspio, el Ponto-Euxino, el Mediterráneo y los golfos Pérsico y Arábigo dan al Asia occidental algunas semejanzas con una gran península: podria decirse con razon que esta region está tan opuesta á la oriental como la del Mediodía á la del Norte. El Asia oriental es generalmente húmeda; el Asia occidental es seca y aun en ciertos sitios árida; la una tiene un cielo nublado y tempestuoso, la otra goza de vientos constantes y de gran serenidad atmosférica; aquella tiene cordilleras de montañas escarpadas que separan pantanosas llanuras; esta se compone de mesetas en gran parte arenosas y poco inferiores en altura á las cordilleras que las recorren, y bajas llanuras de las cuales en breve nos ocuparemos. En el Asia oriental los rios de gran corriente se suceden con frecuencia, mientras que en el Asia occidental solo hay dos ó tres que puedan llamarse considerables; pero en cambio existen lagos sin desagüe. En fin, la proximidad del inmenso foco de calor que encierra el Africa, da á una gran parte del Asia occidental una temperatura mucho mas cálida que la que se experimenta en la misma Asia meridional.

Aquí debemos hacer notar que todo el espacio com-

prendido entre los montes Ala-tan, Tchingistan y Monghodjar, hasta las orillas del mar Caspio y hasta el último recodo que forma el Dijhoun ó el Amor, antes de desembocar en el lago Aral, es decir toda la comarca que hasta ahora se ha llamado siempre meseta de la Tartaria, léjos de poder ser considerada como una meseta, forma, por el contrario, una vasta depresion, cuyas partes mas inferiores son el nivel del mar Caspio y el del lago Aral; de tal suerte que las aguas del primero están á 30 metros debajo del nivel del Océano y las del segundo á 64. Pero esta depresion no cesa en la orilla oriental del mar Caspio, sino que continúa en Europa; Astrakan está situado á 100 metros debajo de las aguas del Océano: las riberas de esta vasta cuenca se elevan insensiblemente, por un lado siguiendo las orillas del Terek, del Monytch, del Sarpa y del Volga, hasta las colinas que se extienden desde la orilla izquierda de este rio hasta Orenburgo; de suerte que esta línea se halla exactamente al nivel del Océano, mientras que todo el terreno que se extiende al Este de la misma se inclina hácia el mar Caspio.

«La formacion del hueco, de esta gran concavidad de la superficie, dice M. Humboldt, me parece que está en relacion íntima con el levantamiento de las montañas del Cáucaso, del Hindou-koh y de la meseta de la Persia que limitan el mar Caspio y el Maveralnahar al Sur, quizás mas hácia el Este, y con el levantamiento de la gran masa que vaga é incorrectamente se designa con el nombre de meseta del Asia Central. Esta concavidad del antiguo mundo es un país de cráteres, como lo son en la superficie de la luna Hiparco, Arquímedes y Ptolomeo que tienen mas de 125 kilómetros de diámetro, y que mejor pueden ser comparados con la Bohemia que con nuestros conos, y cráteres de volcanes.»

M. de Humboldt cree que este gran hundimiento ó depresion del Asia occidental continuaba en otro tiempo hasta la desembocadura del Obi y hasta el mar Glacial, por un valle que atravesaba el desierto de Karakoum y los numerosos grupos de oasis de las estepas de los kirghiz de Baraba: su orígen le parece mas antiguo que el de los montes Urales. Una cordillera cuya altura es tan poco considerable, dice, ¿no hubiera desaparecido enteramente, si la grande hendidura del Ural no se hubiese formado posteriormente á este hundimiento? Por consiguiente, añade, la época de la depresion del Asia occidental coincide mas bien con la de la elevacion de la meseta del Iran, de la del Asia Central, de la del Himalaya, de la del Kouen-loun, de la del Thian-chan y de la de todos los grupos de montañas que se dirigen de Este á Oeste; quizás coincide tambien con la de la elevacion del Cáucaso y con la del núcleo de montañas de la Armenia y de Erzerum. Finalmente, ninguna parte del mundo, sin exceptuar ni el Africa meridional, ofrece una masa de tierra tan extensa, y tan elevada como el Asia interior.

VERTIENTES Y RIOS DEL ASIA.—Para dar mas precision á estas nociones generales de las regiones físicas del Asia, es útil clasificar los rios de este continente segun sus vertientes respectivas, lo cual hemos hecho en el siguiente cuadro, en el cual se indica tambien la longitud aproximada del curso de cada rio y de sus principales afluentes (1).

(1) Los rios están escritos con letra mayúscula, sus afluentes están colocados en una línea mas entrante, los afluentes de estos en letra *bastardilla:* y las demás corrientes en la misma línea que los rios.

I.—VERTIENTE DEL OCÉANO GLACIAL ÁRTICO

Pendiente septentrional de la meseta de la Mongolia

	Longitud en miriámetros
El OB ó el OBI.	3,47
El Irtich.	2,10
El *Tobol.*	80
El IENISEI..	3,40
El Tunguska superior ó Angra.	1,32
El Tunguska medio.	90
El Tunguska inferior..	1,37
El Piasina.	41
El Khatanga..	48
El Olenek.	75
El LENA.	3,34
El Vilioui.	1,00
El Vitim.	1,25
El Aldan.	1,25
El Olekma.	1,150
El Iana.	49
El INDIGHIRKA..	1,08
El KOLYMA.	1,20

La mayor parte de estos números no son mas que aproximaciones.

II.—VERTIENTE DEL GRANDE OCÉANO

1.° *Pendientes orientales de la Siberia y de la meseta de la Mongolia. (Vertiente secundaria del mar de Okhotsk y del mar del Japon.)*

El Anadir..	70
El Kamtschatka.	40
El AMOR ó SAKHALIAN-OULA.	2,94
El Soungari.	1,00
El Chilka.	40

2.° *Pendiente oriental de la meseta del Tibet. (Vertiente secundaria del mar Amarillo, y del mar de la China.)*

El HOANG-HO (rio Amarillo).	3,20
El YANG-TSE-KIANG (rio Azul).	3,68
Idem remontando hasta la corriente del Kin-cha-kiang..	4,66
El Kin-cha-kiang.	1,71
El *Yaloung-kiang.*	1,11
El Han-kiang.	1,20
El Ta-kiang que en Canton toma el nombre de rio TCHOU-KIANG..	93

3.° *Pendientes meridionales del Tibet. (Vertiente secundaria del golfo de Siam.)*

El MAY-KANG ó *Cambodge..*	3,00
El MEI-NAM.	2,50

III.—VERTIENTE DEL OCÉANO INDIO

El SALOUEN.	1,60
El IRAUADDY.	2,90
El BRAHAMAPUTRA.	2,00
El GÁNGES.	2,50
El MEHENEDY.	1,15
El GODAVERY.	90
El Vourda..	45

	Longitud en miriámetros
El Mandjera	62
El Krisnah ó Krichna	8
El Nerbedah	81
El Indo ó *Sind*	1,95
El Eufrates (hasta el golfo)	1,85
El *Tigris*	1,00

IV.—VERTIENTE DEL MEDITERRÁNEO Y DEL ARCHIPIÉLAGO

El Oronte	28
El Buiuk-Meiender	40

Cuenca del Mar Negro

El Sakaria *(Sangarius)*	40
El Kizil-irmak *(Halys)*	54
El Rioni ó Phasis	21

V.—CUENCAS DEL INTERIOR DEL ASIA

Cuenca del lago Aral

El Syr ó Sihoun	1,10
El Amor ó Djihoun	1,40

En la pequeña Bukaria entre los montes Bolor, Thian-chan y Koulkoum

El Yarkand	1,00

Cuenca del lago Baikal

El Salenga	76

Pendientes del Asia occidental ó del Cáucaso, del Ararat, del Tauro, etc.

Cuenca del mar Caspio

El Kour ó Mkvari	46
El *Aras*	42

Consideraciones acerca de la reparticion de las aguas en Asia.—Si incluimos en el cálculo todos los rios señalados en el mapa de Asia, sacamos la siguiente proporcion de volúmenes, ó, para hablar con mas exactitud, de superficies de aguas corrientes de esta parte del mundo.

		Miriámetros
El total tomado por unidad		1,00
Los rios de Siberia	que corren hácia el N.	0,31
	que corren el E.	0,02
Los rios de la China y de la Tartaria china		0,15
—	de toda la India	0,27
—	del centro del Asia	0,08
—	de la Turquia asiática	0,10
—	de la Persia (con la Armenia)	0,06
—	de la Arabia	0,03

Para poder averiguar, por medio de datos, si tal país es mas seco que tal otro, es preciso tener en cuenta las superficies respectivas. La Arabia, por ejemplo, es ciertamente mucho mas seca que la Persia ó la Turquía; pero la India y la China no están menos bañadas por los rios que la Siberia; la menor extension de superficies es causa de la diferencia entre el volúmen de las aguas.

Lagos del Asia.—Siendo el Asia una masa de tierra muy considerable y al mismo tiempo poco cruzada por los mares, debe naturalmente contener en su interior grandes masas de agua. Rodea en gran parte esta porcion del mundo al mayor lago conocido, al mar Caspio. Por regla general, los lagos del Asia se distinguen por ser sus aguas saladas, salobres ó sulfurosas, y muchos de ellos no tienen desagüe alguno: el Asia menor nos ofrece ya, respecto á esto, una muestra del gran continente de que forma parte. En el interior de la Anatolia y de la Caramania existe una porcion de lagos sin desagüe alguno; el de Tazla ó Touzla, llamado tambien Salado, es de una extension muy considerable pues tiene 60 kilómetros de longitud por 10 de anchura. Remontándonos á las partes mas elevadas del Asia occidental vemos los lagos Van y Ourmiah, cuyas saladas ó salobres aguas se extienden en un vasto espacio, unos 250 kilómetros de circuito. En la Siria muchos lagos de esta naturaleza se suceden unos á otros á lo largo de la cordillera del Líbano ó del Anti-Líbano; uno de los mas célebres fenómenos en este género es el lago Asfaltites, ó mar Muerto, situado en la Palestina, de aguas bituminosas, que ocupa una extension de 1,200 á 1,500 kilómetros cuadrados.

La Arabia no tiene en toda su extension otros lagos que los que forma el confluente de aguas de lluvia ó fuentes, que se pierden ó se embeben en la arena, y aun así estos lagos son de muy poca extension. Los desiertos de la Persia, tan parecidos, por otra parte, á los de Arabia, nos ofrecen, si bien que de mayores dimensiones, el mismo género de lagos. El de Zereh, en el Afganistan, cubre una extension de 2,800 kilómetros cuadrados y recibe las aguas de un rio, que recorre una extension de 660 kilómetros, y las de otros varios de menor importancia.

La vertiente occidental del Asia se halla cubierta de lagos salados y sin desagüe: el mar Caspio ocupa una extension de unos 314,000 kilómetros cuadrados; es el mayor lago salado que se conoce, y, puede decirse, que existe en el globo terrestre. El lago ó el mar de Aral de 25,600 kilómetros cuadrados; el lago Amargo (Koulidirio ó Adgh-konyonssi), que comunica con el mar Caspio; los de Aksakal, de Balkach-noor, ó Palcati, y un número de menos considerables lagos salados ó á lo menos salobres, caracterizan esta region, ahuecada en forma de embudo.

La opinion que considera el lago Aral como dependiendo antiguamente del mar Caspio, nos parece fundada en tradiciones y hechos físicos: en primer lugar, el nivel de las aguas del primero está 64 metros debajo del Océano: este hecho y el testimonio de los antiguos que sitúan la embocadura del Oxus y del Iaxartes en el mar Caspio; el antiguo lecho del mar cuyos vestigios ha reconocido M. de Mourawiew entre el lago y el mar Caspio; y finalmente, el hecho atestiguado por los kirghiz al coronel Meyendorf, de que el lago continúa disminuyendo de extension, confirman esta opinion de un modo bastante satisfactorio. Las colinas de 95 metros que se elevan entre el lago y el mar Caspio no son realmente una dificultad que pueda oponerse como argumento contra esta opinion; porque suponiendo que las aguas estaban mas elevadas, resultará que estas colinas no eran mas que pequeñas islas.

La existencia de los lagos salados no seria una prueba suficiente para atestiguar que el mar Caspio llegó en otros tiempos á las comarcas del Asia occidental, puesto que hay una porcion de lagos salados mucho mas allá de los límites que hubiera podido alcanzar el mar Caspio en su mayor extension; no obstante, hemos visto que los chinos conservan la tradicion de un gran *lago amargo* situado en esta region de los lagos, entre el Tobol y el Obi, region que no debia formar mas que un solo mar con el lago Aral y el mar Caspio.

Lagos sin desague.—Las pendientes septentrionales de la Tartaria contienen asimismo un gran número de lagos. El lago Tchany, sin desagüe, de 120 kilómetros de longitud por 80 de anchura, es salobre, circunstancia que pudiera ser comun á las aguas estancadas cuando su descomposicion tiene lugar en un suelo impregnado de materias salinas.

Estas masas de aguas estancadas se encuentran á un nivel mas elevado en la vasta meseta de la Mongolia y del Tibet. Las altas llanuras, rodeadas de montañas, que forman el país de los kalmucos, encierran muchos lagos sin desagüe que sirven de depósito á las corrientes de algunos pequeños rios. El Dzaizang, lago que se encuentra cerca de las montañas en que nacen el Irtich y el Obi, recibe las aguas de un rio, cuya corriente es de 300 á 320 kilómetros. La llanura que se eleva entre las montañas de Mongolia y las del Tibet, entre los dos picos del Asia, está cruzada en todas direcciones por rios, á veces muy considerables, que se pierden en la arena ó que alimentan algunos lagos sin desagüe, como el Yarkand, que forma el lago Lop ó Lob.

El Tibet, ó sea la meseta meridional mas elevada del Asia, abunda extraordinariamente en lagos, la mayor parte de los cuales no tienen desagüe alguno. El Tengri tiene 6,000 kilómetros cuadrados de superficie. En dos direcciones, una hácia el Norte de 320 kilómetros, la otra hácia el Oeste de 650 á 700 kilómetros, encuéntranse otros 23 lagos sin desagüe ó que van á desaguar el uno en el otro. Al Noroeste del Tibet nótase, entre otros, el Ibo-honor ó Khoukou-noor, lago de 1,040 kilómetros de longitud y de 480 de anchura sin desagüe y situado á una elevacion muy considerable.

El fenómeno de los lagos sin desagüe es, por lo tanto, comun á todas las partes occidentales y centrales del Asia, pero no al Norte de la Siberia, ni á la China, ni á la India. Las partes bajas de la Siberia contienen inmensos pantanos, casi unos junto á otros. Los grandes lagos de la China se encuentran en las comarcas bajas y pantanosas del centro y no ofrecen, para la geografía física, otra particularidad que la de su proximidad; pareciendo confirmar aquella tradicion de los chinos, segun la cual una parte de este país ha sido abandonada por el mar, ó por mejor decir, por dos grandes golfos formados por los dos rios Hoang-ho, y Yant-se-kiang. Las dos penínsulas de las Indias no tienen muchos lagos notables y menos lagos sin desagüe, prueba manifiesta de que su terreno forma pendiente por todas partes.

Zonas climatéricas y productivas del Asia.—Vamos á ocuparnos ahora de la determinacion de límites de las dos zonas en que se divide el Asia, por razon ya de su clima, ya de sus diversas producciones. Si trazamos una línea á lo largo del Cáucaso, al rededor de las orillas meridionales del mar Caspio, á lo largo de las montañas que limitan en parte la Persia, hácia Cachemira, á través del Tibet; y despues la dirigimos al Nordeste, á través de las regiones septentrionales, hasta el Norte de la Corea, habremos trazado con alguna exactitud el límite que separa los climas frios y los cálidos de las comarcas asiáticas. Es natural que las fronteras de una y otra zona se confundan algunas veces. En las fronteras del Asia occidental se encuentran especialmente algunas veces climas muy parecidos á los que reinan en Europa. Generalmente hablando, el límite indicado marca el paso rápido del frio al calor. El arroz y el maíz sirven de alimento á las naciones meridionales, el mijo y la cebada á las de la zona fria; en la frontera que separa estas dos zonas se encuentran países en donde vegeta el trigo. La naturaleza produce en las regiones meridionales deliciosos frutos y en parte aromas muy fuertes; las comarcas del Norte vénse privadas de las producciones de los verjeles de la Europa boreal. La region en que habitan los rengíferos marca, al Norte y al Nordeste, el vasto espacio que es y será inaccesible á todo cultivo. Los tártaros, los mogoles y en parte los persas, deben al gran número de caballos que poseen su gusto por las corridas, el bandolerismo y la guerra. En todo el Occidente sirve el camello para multiplicar las relaciones mutuas y comerciales de los pueblos. El elefante, útil á la agricultura, y en otro tiempo tan temido en la guerra, ha influido en la antigua civilizacion de la India. La China, privada en gran parte del auxilio de estos animales, los ha sustituido por innumerables barquillas, que cubren la superficie de sus muchos rios. La falta de madera de construccion ha obligado al habitante de la meseta central y del Norte del Asia, á vivir en tiendas cubiertas de pieles ó de telas, provenientes unas y otras de sus rebaños. Una necesidad muy parecida ha producido en Arabia el mismo resultado: por el contrario, en la India y en los demás países abundantes en maderas, en especial de palmera, el uso de pequeñas y sencillas casas es tan propio de la pereza de los indígenas como de la benignidad de su templado clima. Como ni una ni otra clase de habitaciones ofrecen condicion alguna de permanencia, de aquí que desaparecen las ciudades del Asia como los imperios, cuyo centro forman momentáneamente. Este carácter general de las habitaciones asiáticas excluye necesariamente el gusto por los muebles preciosos, los cuadros, las estatuas; no pudiendo, por lo mismo, las bellas artes hacer grandes progresos en aquellas regiones.

Producciones naturales del Asia.—El Asia, como ya hemos indicado, se jacta de haber dado á Europa sus cereales y la mayor parte de sus hortalizas y de sus árboles frutales. Este aserto es, sin duda, en extremo exagerado; pero si nos limitamos á colegir de él que el cultivo, no las plantas, de los vegetales mas útiles al hombre, ha sido importado del Asia á Europa, no dejará de ser esta una opinion muy probable, fundada en otra opinion que no deja de tener tampoco buen fundamento, tal es, que el Asia, atendida la elevacion de algunas de sus regiones, debe haber sido el mas antiguo centro de la civilizacion. El ruibarbo, objeto de gran comercio, es originario de esta parte del mundo y crece espontáneamente en los desiertos de la meseta central, como el *listychum barometz*, planta rara, que ha sido clasificada entre los helechos, y cuyo tallo, cubierto de luengos pelos, y raíz tortuosa, adquiere, bajo la influencia de los cinceles, formas caprichosas, imitando á veces las de ciertos animales, lo cual le ha valido el sobrenombre de cordero de Tartaria.

La region septentrional ofrece diferentes zonas de vegetacion muy variada: cerca del rio Amor, el roble y el avellano son débiles y lánguidos; el tilo y el fresno dejan de vegetar al llegar al Irtich; el abeto no vegeta mas allá del paralelo 60: el curso de los rios se ve obstruido muchas veces por espesos bosques de abedules, olmos, arces y chopos. El pino cembro *(pinus cimbra)* que en Europa corona las cimas de las montañas, se eleva en medio de las húmedas llanuras de la Siberia, en donde alcanza, al decir de Gmelin, una altura verdaderamente gigantesca; sin perjuicio de que donde mejor despliega su magnificencia es en las tierras del Oeste del Ienisei, al Este de cuyo rio disminuye su magnitud, y hácia las orillas del Lena apenas llega á la altura de los arbustos. El álamo blanco es tan comun en Siberia, que Pallas se asombraba de que el algodon que produce no fuese utilizado; el álamo aromático que, en nuestros jardines, no pasa de ser un arbolillo, eleva majestuosamente su tronco y esparce por los aires las moléculas odoríferas de sus resinosos botones. La Siberia no produce ni manzanas ni peras; los insípidos frutos del peral silvestre de la Dauria *(pirus baccata)* y del peral de hojas de sauce, son del tamaño de una cereza; y el albaricoque de este mismo país tiene un sabor algo ágrio. El cerezo de racimos *(cerasus padus)*, que crece en la Siberia meridional hasta el Kamtschatka, produce un fruto algo dulce; el del *prunus fructicosa*, árbol comun en las estépas, se emplea en la fabricacion de una especie de vino. Hácese tambien una agradable bebida con las bayas de muchos espinos y de varios arándanos. Un gran número de plantas adornadas con brillantes flores son indígenas de la Siberia: el lirio de los valles, la violeta, el eléboro negro, el veratro blanco, el íris amarillo blanco *(iris ochroleuca)* el íris de los prados *(iris sibitica)*, la anémona, la potentila, la genciana de los pantanos y el elegante astrágalo de las montañas, presentan, en muchos puntos, la reunion de los colores mas variados, ó esparcen perfumes cuya mezcla recuerda las comarcas mas meridionales. El hermoso robinia caragan, el dafne altáico, cuyas ramas vellosas producen flores de hermosa blancura, el almendro enano, la genciana altáica, el clavel soberbio *(dianthus superbus)*, que se cultiva en nuestros jardines, y la valeriana, crecen en las vertientes de las montañas del Altai, mientras que á sus piés florecen el áster de Siberia de flores orladas de violeta púrpura, el tulipan silvestre y el rosal de pimpiñela. En las otras montañas encuéntrase la genciana crucianela, y la genciana de las nieves; pero en Dauria es donde la flora siberiana se desarrolla en todo su esplendor; los montes se cubren de dos clases de rododendrones, uno de flores encarnadas, otro de flores amarillas; de agavanzos, de espireas de hojas de nupericones, de hojas recortadas, de hojas de olmo, de hojas lisas, de hojas de sáuce y de serbal: en las llanuras crecen las anémonas pulsátiles, veinte especies de potentilas y de centáureas, la peonía oficinal, que produce una flor de hermoso color rojo, la peonía anómala, cuya raíz sirve de alimento, la peonía de flores blancas, cuya semilla puesta en infusion en el agua hirviendo, produce una especie de cerveza, y la peonía de pequeñas hojas adornadas con flores de color de púrpura.

Estos numerosos vegetales y muchos otros no se extienden mas allá de los límites de la Dauria; los que crecen en los montes de Altai, siguen vegetando en las alturas que limitan el rio Obi. Remontando el Irtich encuéntranse algunas plantas de las elevadas regiones de Europa; pero desde que se pasa el Ienisei, la vegetacion se hace mas pobre, y finalmente mas allá del círculo polar hasta la orilla del Océano Glacial, los raquíticos arbustos son reemplazados por musgos y líquenes. La mayor parte de las plantas que caracterizan la vegetacion del Norte del Asia pertenecen á la familia de las crucíferas, ciperáceas, genciáneas, gramíneas, leguminosas, umbelíferas, ranunculáceas, rosáceas y sinantéreas. El género *spirœa* es casi enteramente indígena en la Siberia; no sucede lo mismo con el género *astragalus*.

La vegetacion de la Mandchuria, de la Corea y del Norte de la China, difiere esencialmente de la de Siberia y de la meseta central. Magníficos bosques se extienden á lo largo del rio Amor: al pié de las montañas que limitan estas comarcas del Sur, crecen el moral, el albaricoquero y el albérchigo; y en sus faldas crecen los mismos árboles que pueblan los bosques de la Europa central; los pinos coronan sus cumbres; las llanuras bajas se cubren de rosales, de lirios y de azucenas; los bordes de los arroyos están llenos de sáuces, arces y abedules; los alrededores de los grandes bosques están adornados con manzanos, acerolos y grupos de avellanos. Iguales plantas se aclimatan en Corea, acompañándolas además los limoneros y los naranjos; en las montañas crecen el chinzang de cinco hojas *(panax quinque-folium)*, cuya raíz es considerada por los chinos como precioso analéptico y excelente afrodisíaco, y el pánico mijo, de cuya fermentacion se saca un licor fuerte, y cuya semilla, reducida á polvo, proporciona al pueblo su principal alimento.

La flora japonesa, á pesar de muchos vegetales de la India, tales como los géneros de *amomum canna, carissa, dioscórea-laurus, etc.*, ofrece una singular analogía con la flora europea: en ella se encuentran *allium campanula, carec, euforbia, iris, veronica, etc.* Las principales especies particulares al Japon son el *rhus vernix*, célebre por el barniz que destila; el *lilium japonicum*, el *sophora japonica* y el *spirea japonica*, y otras varias todas notables como adornos de jardines.

La region meridional del Asia ofrece dos zonas de vegetacion importantes. La flora china por sí sola, si no fuese tan conocida, podria ser objeto de una extensa descripcion. El árbol de cera, que no es la *myrica cerifera*, y el árbol del sebo *(croton sebiferum)*, ofrecen á la industria una materia muy buscada para el alumbrado; el zumaque barnizado, la morera blanca, la de papel, el árbol del alcanfor *(laurus camphora)*, la camelia de hojas estrechas *(camellia sasanqua)*, cuya hoja da por cocimiento un perfume muy apreciado para el tocador de las chinas, y cuya semilla produce esquisito aceite; el azufaifo, el canelero, la peonía árbol *(pœonia moutan)*, cuya belleza le ha valido el sobrenombre de reina de las flores con que la designan los chinos; la hortensia, que fué durante mucho tiempo una de las principales plantas de adorno; el magnífico aster, conocido con el nombre de reina margarita; la hermosa primula, introducida en los jardines de Europa con el nombre de *primula sinensis;* la *glicina sinensis*, magnífica leguminosa de flor de color de lila, que se cultiva en nuestros verjeles; muchas especies de magnolias, entre otras la purpúrea y el yulan, muy apreciadas como adorno de los jardines; la *hemerocallis japonica*, que semeja al lirio en la forma y le aventaja en belleza; finalmente, un gran número de rosales,

el té *(thea viridis)* y sus diversas variedades, son los mas notables vegetales de la China, bajo el punto de vista de su elegancia y de su utilidad. No debemos olvidar entre los que constituyen una rama importante del comercio el *illicium anisetum*, que produce el anís estrellado que se emplea en la preparacion del anisado.

En la península de Malaca, los bosques en que crecen el aloe, la madera de sándalo, la cassia odorífera *(cassia odorata)* y muchos otros árboles preciosos, conservan durante todo el año su brillante verdor; mientras que en las llanuras y los valles el aire está embalsamado por las emanaciones de una gran cantidad de olorosas flores. El teck, árbol cuya madera dura y casi inalterable es tan útil para las construcciones, y cuyas flores son consideradas como un remedio para la hidropesía, forma el adorno de los bosques de Cochinchina, de la península de Malaca y de las orillas del Ganges. La guayacana, madera de ébano *(diospyros ebenum)*, es indígena de Cochinchina; en toda la Indo-China rivalizan en belleza y elevacion el banano, el aloe, el calaba, que produce la resina usada en medicina bajo el nombre de bálsamo María, y el náuclea de Oriente, cuya madera, de un hermoso amarillo, se emplea para la construccion de muebles.

En el Indostan el bambú que forma espesos bosques se eleva algunas veces á 20 metros de altura, y produce un jugo que se utiliza en la medicina; el añil crece espontáneamente en el Goudjerate. El cocotero debe ser citado entre los árboles mas bellos de la India; además de la bebida y del alimento que proporciona la nuez de coco, la corteza filamentosa que la rodea sirve para calafatear los buques y hacer jarcias. La higuera de las pagodas *(ficus religiosa)*, cuyo tronco llega á tener 4 y 5 metros de circunferencia, es un objeto de veneracion entre los indios, que creen á Vichnu nacido bajo la sombra de uno de estos árboles. La higuera de las Indias *(ficus indica)*, cuyas inmensas ramas, al caer en tierra, echan nuevas raíces en ella, formando de un solo tronco verdadero bosque, excita la admiracion de los viajeros. Debemos citar una porcion de vegetales muy conocidos, como la caña-corro, el gengibre, el cardamomo y el curcuma: la pimienta negra *(piper nigrum)* y el betel *(piper betel)*, crecen en la costa de Malabar. El *laurus camphora* que produce el alcanfor, así como el *laurus cinamomum* que suministra la canela, llenan completamente los bosques de la isla de Ceilan. La India posee, en la familia de las leguminosas, un gran número de plantas utilizadas en la farmacia y en las artes: tales como el tamarindo *(tamarindus indica)*, cuyo fruto es un purgante; el *maringa oleifera*, que da el aceite de colleja; muchas especies de cassia y, finalmente, la *cessalpina sappan* que produce una tintura que puede rivalizar con la del palo del Brasil. Al lado de estos vegetales notables ve crecer la India la mayor parte de los árboles frutales de la Europa; los que pueblan los bosques pertenecen principalmente á los géneros *avicennia, œgiceras, rizophora.*

Cerca de las habitaciones cultivan los indios para utilizar sus frutos los manguífera, los eugenia, los elates, los artocarpos y el ichneumon *(garcinia mangostana)* que produce uno de los frutos mas deliciosos. Nuestros invernáculos se han enriquecido con el *dafne indica*, cuyo olor es muy suave, y nuestros parques deben sin duda su mas bello adorno al hermoso castaño *(œsculus hippocastaneum)*, muy generalizado en aquellos, y que crece naturalmente en el estado de Nepal.

Aunque la Persia haya perdido casi todos sus antiguos bosques, la vegetacion ofrece aun en ella grandes riquezas: la de su region meridional y marítima se compone de una parte de las plantas del Indostan; los valles de Schiraz están sembrados de plátanos, de acerolos, de sauces llorones y de chopos de una altura extraordinaria; á la sombra de estos árboles la anémona despliega sus colores de escarlata y azul, el jazmin sus flores de extraordinaria blancura; los tulipanes y los ranúnculos sus colores hermosos y variados; en tanto que al Nordeste las montañas se hallan por do quiera sombreadas de laureles, de boj y de terebintos.

Las elevadas llanuras de Persia y de la Tartaria producen una porcion de plantas salinas. En las orillas del mar Caspio y del Mediterráneo la vegetacion toma un aspecto europeo y los bosques recobran su vigor. Trepando á través de los bosquecillos de agavanzos y de madreselva por los flancos desiguales de las colinas, pronto se ve el viajero rodeado de acacias, de robles, de tilos y de castaños, sobre los cuales las cumbres se coronan de cedros, de cipreses y de otros mil árboles verdes; el fresno produce el maná, y el zumaque crece en ellas con extraordinaria abundancia. El añil de hojas plateadas *(indigofera argentea)* crece sin cultivo en las riberas del Jordan; en las del Orontes el olivo se eleva á la altura de las hayas, y la morera blanca constituye la verdadera riqueza del país de los drusos. En las llanuras que rodean el Líbano se encuentran todos cuantos frutos produce la vegetacion en las naciones europeas.

La Arabia ofrece aun otra variante en su vegetacion: las palmeras cubren con su sombra numerosos oasis; las arenosas llanuras producen las mismas plantas salinas que el Africa septentrional; pero las costas del mar presentan un aspecto mas rico y mucho mas variado. Los arroyos que descienden de las montañas mantienen en sus riberas un verdor agradable, y de allí son indígenas un gran número de plantas de la India y de la Persia, tales como el tamarindo, el algodon, el banano, la caña de azúcar y diferentes especies de melones y de calabazas. Pero la Arabia feliz puede vanagloriarse de poseer dos árboles preciosos, el café *(coffea arabica)* y el árbol balsamífero *(amyris opobalsamum)*. En los terrenos arenosos vese crecer espontáneamente la palmera abanico *(corypha umbraculifera)*, árbol comun en las Indias orientales, y la *mimosa milotica*, que produce la goma arábiga y que se encuentra abundantemente en el suelo africano; de modo que, bajo el punto de vista de la vegetacion, la Arabia se parece mucho al Africa y al Asia orientales.

Para hacer mas completa esta reseña de la vegetacion, debemos decir que el arroz, originario de la India, es el principal alimento de los pueblos del Asia meridional: que el mijo y la cebada son el alimento de los de la zona septentrional, y que solo en los confines de las regiones se encuentran las tierras de pan llevar.

Animales del Asia.—El reino animal es tan rico en Asia, que no se puede prescindir de dar acerca de él aunque no sea mas que una sucinta idea. En las costas meridionales brillan los zoófitos con los mas vivos colores; aquí vense multitud de coralinas rosadas, verdes, amarillas, azules ó de tintes purpúreos; allí gorgonas que despliegan sus ramificaciones en forma de abanico, junto á las ramas violadas del alcion plexáureo; mas allá, al retirarse la marea, deja en la orilla una multitud de actinias que han merecido el nombre de anémo-

nas de mar, á causa de sus variados colores, y que dan á la playa el aspecto de un hermoso *parterre*, cubierto de las mas hermosas flores; la holoturia trépano es buscada en la China como alimento afrodisíaco.

Los mares que bañan el continente indio alimentan en su seno á los moluscos conchíferos mas notables, tanto por la elegancia de sus formas, como por la riqueza de sus colores; tales son entre las bivalvas el donace de red, la citérea de que se sirven los chinos y los japoneses en sus juegos, la que ha merecido el nombre de impúdica, la hermosa citérea purpúrea y la que, bajo el nombre específico de *cedo-nulli*, forma uno de los mejores adornos de las colecciones; la bella Vénus levantina, el elegante cardium, corazon de Vénus, el arce tortuosa y el tridáceno gigantesco, de cuyo tamaño apenas dan idea las dos conchas que sirven de pilas en la iglesia de San Sulpicio en Paris; la pintadina que suministra las mas finas perlas y el nácar que emplean las artes, el precioso cayado (1), el *pecten palium*, las mas bellas especies del género espóndilo, la ostra rayada de 20 á 25 centímetros de diámetro, y la placuna vidriosa que los chinos acostumbran emplear á manera de vidrio. En el número de las univalvas citaremos la sombrilla de India, la bonita especie llamada *bulla fasciata*, *anístoma depressa*, la hermosa estomatela roja, la escalaria llamada preciosa, las especies de *trocus* mas buscadas, el monodonto conocido bajo el nombre de pagoda ó de techo chino, el bonito *turbo marmoreus* y el que se llama, por el color amarillo brillante de su interior, boca de oro, el faciolar anaranjado, notable por su coloracion, el peñasco cabeza de *murex haustellum;* el gran triton esmaltado, que algunas veces tiene 40 centímetros de longitud; el rostelario de pico recto, el pterócero chiragra, el brillante cascarojo, la arpa ventruda, cuyos purpúreos costados se destacan en un fondo lila, la *voluta imperialis*, la bella porcelana argos, y en fin, el precioso cono llamado *cedo-nulli*.

Si estos moluscos merecen ser citados ya como alimento del hombre, ya como objetos de lujo ó como útiles en nuestras artes, no debemos tampoco olvidar, entre los que, desprovistos de conchas, habitan los mares asiáticos, á la gibia tuberculosa, tan importante para los chinos, que fabrican con la materia colorante que segrega la sustancia conocida con el nombre de tinta china.

Las costas del Asia meridional, así como las de las islas que de ella dependen, vénse adornadas con gran variedad de zoófitos, tales como los políperos pétreos, los políperos coralígenos, las holoturias y los actinozoarios.

Los crustáceos de los mares meridionales son los esquilas ó tocas de mar, animales armados con largas aristas y espinas, cuya carne acostumbra á servir de alimento; el palemon carcinus, especie comestible adornada con bellos colores azules; las langostas con manchas blancas sobre un fondo azul; la missipe aristata y la maya pipa, que lleva los huevos á su espalda, la matuta victor, cuyo cuerpo blanquecino está salpicado de puntos rojos, y la langosta bronceada. Tales son los animales mas notables de esta clase.

Entre los peces de los mares asiáticos se encuentran lijas de gran tamaño, ballestas, aleuterios, quetodones, labros y murenophis. El mas notable de los peces de agua dulce es el guramí, que proporciona un alimento abundante y delicado: en el Ganges se cria una especie particular de delfines, conocida por Plinio con el nombre de platanista.

El Asia es tambien el país de una multitud de reptiles notables: el Eufrates posee una tortuga particular que ofreceria á los habitantes de Turquía un alimento suculento, si no rechazasen su carne por una preocupacion religiosa; en la costa de Coromandel vive la mayor tortuga terrestre que se conoce, y es la llamada tortuga india, cuya concha, de un pardo subido, tiene mas de un metro de longitud. El Ganges y el Bramaputra están poblados por una innumerable cantidad de cocodrilos comunes, y principalmente por los de larga boca, que pertenecen al género gavial.

La isla de Ceilan era tenida en la antigüedad por la patria de la serpiente llamada anfisbena, cuyo cuerpo disecado y reducido á polvo fué considerado como el mejor específico contra las fracturas, puesto que se pretendia que al cortar este reptil en dos trozos, estas dos mitades se juntaban, por muchos que fuesen los esfuerzos para impedirlo; pero actualmente el nombre de anfisbena es peculiar á una especie que habita la América. En los lagos del Asia meridional el hidrofis oscuro y el hidrofis de fajas azules, especies de serpientes acuáticas cuya herida es peligrosa, persiguen á los peces y á los demás habitantes de las aguas. En el Coromandel y en Malabar es donde se encuentra en los bosques y en los caminos la temible naya, llamada víbora de anteojos, cuya mordedura ocasiona la muerte en pocos instantes; pero los titiriteros indios la domestican y la hacen bailar al son de la flauta, con cuyo sonido pretenden haberla hechizado. El vulgo tributa á este reptil una especie de culto, de modo que el indio supersticioso pone alimentos en los lugares por los cuales ha de pasar, y los brahmanes la conjuran y hacen de su imágen el principal adorno de sus pagodas. Los otros reptiles mas generalizados, sobre todo en las regiones meridionales, son los cocodrilos de dos quillas, los monstruosos pitones y la víbora anteojera, cuyas picadas ocasionan una muerte horrible en medio de atroces dolores.

El gibon, uno de los monos mas pacíficos, habita la costa de Coromandel; el *semnopithecus nemeus*, el mas notable de los cuadrumanos por los vivos colores de su piel, y el nasica enmascarado, que lo es por su larga nariz, se encuentran en la Cochinchina; diferentes especies del género macaco pueblan las orillas del Ganges, la Bengala y la isla de Ceilan. La Siberia y el Tibet son la patria de dos osos distintos de los europeos, y en la península de Malaca hay otra especie que se alimenta de miel, de frutas y de hormigas blancas. En los bosques que coronan las montañas de la Siberia se refugian muchos animales preciosos por sus pieles, tales como las martas, los armiños, los zorros plateados y la ardilla, llamada petit-gris.

Los chinos hacen con los rusos un comercio lucrativo con el despojo de las nútrias del Kamtschatka: la Arabia y la Persia alimentan un leon de pelo isabela: el chacal no caza mas que animales pequeños; el lobo-tigre, animal carnicero al que no debe temer el hombre, habita las comarcas situadas al Sur de la cuenca del Ganges, mientras que el tigre, la pantera y el leopardo de manchas negras, son el terror de toda el Asia meridional.

(1) Género de conchas bivalvas, especie del mar Rojo, que parece pegarse á las rocas ya por un filamento, ya por un biso.

De la India y de la Persia emigraron á Europa en el siglo XVIII, por medio de los buques mercantes, el raton de los muladares, diezmeño ó raton gris, extinguiendo en las naciones europeas casi por entero la especie negra indígena. En las comarcas mas meridionales de la India vive el mas inteligente y el mayor de los elefantes, especie del todo desconocida en el Africa; encontrándose además en ella los elefantes albinos ó blancos, que en tanta estima tienen los príncipes indios. El rinoceronte que vive mas allá del Ganges, se distingue del de Africa por su nariz, armada de un solo cuerno, por su mayor tamaño y por sus formas macizas en sumo grado. Las dos especies de camellos, una de dos jorobas y otra de una, parecen pertenecer mas propiamente al Asia que al Africa; el cervatillo almizclero, célebre por la sustancia odorífera que segrega, dirige sus tímidos pasos á las mas solitarias comarcas montañosas del Asia, de cuyo continente son indígenas gran parte de las numerosas especies de antílopes. El Asia alimenta tambien diversos bueyes salvajes, tales como el zebú, que habita las mas cálidas comarcas; el arni, que permanece en las altas montañas del Indostan; el gour, especie de buey que habita en manadas de quince á veinte los bosques del interior; el yack, que empieza á aclimatarse en Francia y cuya poblada cola sirve á manera de estandarte entre los orientales. La especie de carnero llamado argalí, cuyo cuerno, segun Gmelin, tendria una longitud de un metro y medio á dos, si su curvatura fuese desdoblada, y cuya fuerza podria resistir la de diez hombres, se halla muy propagada en las estepas de la Siberia y de Tartaria. La cabra, cuyo sedoso pelo da á los chales de Cachemira una flexibilidad particular, habita las montañas del Tibet. Conócense tambien, segun M. Lesson, en las llanuras de estas mismas montañas, seis especies de ciervos observadas desde hace pocos años; tales son el hipelafo de Aristóteles, el ciervo de Wallich y el de Duvancel; algunos antílopes azules cuyos cuernos han dado márgen á diversas cuestiones entre los autores ingleses, acerca de la existencia fabulosa del unicornio; y el chitckara, elegante cuadrúpedo de cuatro cuernos. En los bosques de Bengala se encuentran tambien los apreciados axis, ciervos del Ganges, con manchas blancas, que pertenecen al género ciervo y cuya hembra no tiene pelaje; en los bosques Orissa el jungli-gou, tronco de los bueyes de la India, así como el uro lo es de los bueyes de Europa; en la India, allende el Ganges, el búfalo de piel negra y medio desnuda que gusta de revolcarse en las fangosas riberas del mar y de los rios; en la península de Malaca el tapir bicolor que recuerda la zoología americana, y por fin, en las orillas del Ganges, el tigre con listas negras se agacha en los cañaverales, desde donde acecha al hombre para hacerle su presa y devorarle.

En Asia se crian tambien aves de gran tamaño, y otras adornadas del mas rico y variado plumaje. En ella se encuentran los gigantescos buitres, las águilas y los halcones, enjambres de papagayos de mil brillantes colores, loros de plumaje carmesí, la cotorra verde, el cacatúa de un blanco resplandeciente, el trogon de dorado plumaje, el drogon de plumas azules y el caliptomene verde del color de la esmeralda. En el Nepal se encuentran esos faisanes tan ricos en colores y los magníficos pavos reales que han podido aclimatarse en Europa. La península de la Malaca posee el bello criptonix y el magnífico luen, cuya inmensa cola está adornada con millares de ojos, que le han valido el epíteto de *argos*.

Por último, los entomologistas saben cuán variados son los insectos del Asia; todos los que han sido traidos de sus comarcas orientales, especialmente de la China, son esencialmente diferentes de los de Europa y del Africa; una parte de las mariposas que Linneo designa con el nombre de caballeros, son propias del Indostan; el género antis se encuentra en Bengala; la China meridional da orígen á la mariposa priamus y al bombyx atlas.

Hé aquí el cuadro comparativo de las familias de mamíferos particulares del Asia que los posee exclusivamente ó comunmente con otros continentes:

Grandes familias animales.	Número de especies conocidas hasta el presente.	Número de especies en Asia	Número de especies particulares al Asia.	Número de especies comunes al Asia y á los otros continentes.
I. Cuadrumanos..	186	49	49	»
II. Carniceros.. . .	731	276	224	52
III. Marsupiales.. .	140	4	4	»
IV. Roedores. . . .	604	185	126	59
V. Desdentados. .	34	5	5	»
VI. Paquidermos. .	38	17	16	1
VII. Rumiantes . . .	159	67	59	8
VIII. Cetáceos.	75	29	9	20
	1,967	632	492	140

POBLACION DEL ASIA, RAZAS, HABITANTES.—Así como el Asia es la mayor de las partes del mundo, ocupa tambien el primer rango en cuanto á la poblacion, que puede calcularse en unos 600 ó 650 millones de almas, y ofrece una gran variedad, como puede verse por la nomenclatura que á continuacion daremos.

Bajo el punto de vista físico puede considerarse esta poblacion como perteneciente á tres razas principales: la raza blanca ó caucásica, la amarilla ó mongólica, la negra ó etiópica: y tres razas intermedias, á saber: la raza morena-negruzca ó malaya, la negruzca, y la cobriza.

Hé aquí la nomenclatura de los pueblos del Asia, segun su órden alfabético: abases, afganes, anamitas, árabes, armenios, belutchistanos, bengaleses, birmanos, bukaros, buretos, carrons, cattívaros, chinos, cingaleses, coreos, georgianos, guebres, indos, jacutas, japoneses, kalmucos, kamtschadales, kapofirs, kalkhas, kirguises, koriakos, kurdos, kurilos, lamoutos, lazes, marattos, malabares, malasios, maldivos, mandchoux, mingrelios, mogoles, osmanlis ó turcos, ostiacos, peguanos, persas, samoyedos, seikhs, siameses, tadjikos, tamoulos, tártaros, tcherdkesses, tchoudes, tchouvaches, telingos, tibetanos, tongusos, turcomanos, usbekos, vogules y zigenos, de todos los cuales tendremos ocasion de hablar en nuestra descripcion topográfica de los Estados asiáticos.

DIVISION POLÍTICA DEL ASIA.—El Asia se divide en cierto número de Estados, algunos de los cuales se hallan enteramente independientes de todo vasallaje, tales son: el imperio chino, el imperio del Japon, el reino de Siam, el reino de An-nam, el imperio Birman, el reino de Persia, el Belutchistan, el Afganistan (reinos de Herat, de Cabul, etc.), el Turquestan y la Arabia. Otros dependen de las naciones europeas ó están bajo su proteccion, tales son: la Rusia asiática (formada por dos partes muy diferentes), la Siberia y la Transcaucasia; la

Turquía asiática, el imperio Anglo-Indio (Indostan y sus dependencias), las posesiones españolas y las portuguesas y francesas de las Indias.

Estos Estados, exceptuando unos pocos, se encuentran fuera del dominio de la estadística, de modo que no presentaremos cuadros de los mismos sino despues de la descripcion de los mas importantes.

CUADRO DE LAS DIVISIONES NATURALES DEL ASIA

I	*Region del Cáucaso..*	Transcaucasia (Georgia. Grande Abasia. Imeretia. Mingrelia. Chirvan, etc.).
II	*Region del Asia Menor.*	Anatolia. Caramania. Roum-Illi. Islas de Chipre, de Rodas, etc.
III	*Region del Eufrates y del Tigris..*	Armenia. Kurdistan. Mesopotamia ó Al-Djezireh. Babilonia ó Irak-Arabi.
IV	*Region del monte Líbano.*	Siria y Palestina.
V	*Region de Arabia.* .	Arabia.
VI	*Region de Persia..* .	Persia.
VII	*Region del Oxus y del mar de Aral.* .	Gran Bukaria. Turquestan occidental. Estepa de los Kirguises. Turcomania ó país de los Trouchmenes.
VIII	*Region de la meseta central..*	Kalmukia. Mongolia. Pequeña Bukaria.
IX	*Region del Obi y del Ienisei.*	Siberia occidental.
X	*Region del Nordeste.*	La Siberia oriental con el Kamtchatka por *apéndice.*
XI	*Region del Amor.* .	Tartaria china, con la Corea por *apéndice.*
XII	*Region insular del Este..*	Islas Kuriles. Tchoka y Yeso. Islas del Japon. Lieoukieou. Formosa.
XIII	*Region del rio Azul y del Amarillo..* .	China propiamente dicha.
XIV	*Region de las fuentes del Gánges..* . .	Tibet.
XV	*Region del Gánges.* .	Indostan oriental,
XVI	*Region del Indo..* .	Indostan occidental.
XVII	*Region del Dekhan.*	Península de la India aquende el Ganges con Ceilan y las Maldivas por *apéndice.*
XVIII	*Region de la Indo-China.*	Península de la India allende el Ganges. Imperio Birman. Reino de Siam. Cochinchina. Malaca.

DIVISION GENERAL DE LAS LENGUAS DEL ASIA

Las lenguas asiáticas se dividen generalmente en siete familias:

1.ª Familia de las lenguas semíticas.

Las principales son: el hebreo, el siríaco, el pehlvi, el árabe, el gheez, el amharico, etc.

2.ª Familia de las lenguas caucásicas.

Las principales son: el armenio, el georgiano, el circasiano, el abbase, el aware, etc.

3.ª Familia de las lenguas de la Persia.

Las principales son: el zend, el parsi, el persa, el kurdo, el puchtu ó afgan, etc.

4.ª Familia de las lenguas indias.

Comprende el sanscrito y un sinnúmero de dialectos, el indo ó industani, el bengalí, el malés, el cingalés, etcétera.

5.ª Familia de las lenguas de la region transgángética, cuyas principales son: el chino, el tibetano, el coreo ó coreano, el japonés, etc.

6.ª Familia de las lenguas tártaras.

Las principales son: el mandchú, el mogol, el túk ó turkestan chino, etc.

7.ª Familia de las lenguas de la region de Siberia.

Comprende diferentes lenguas poco conocidas, que se hablan en la parte del Noroeste del Asia.

SUBDIVISIONES

FAMILIA SEMÍTICA

Esta familia puede dividirse en cinco ramas que indicaremos sucesivamente:

1.º *Lengua hebrea.*—Esta lengua, además de su importancia religiosa é histórica, como lengua sabia, debe tambien llamar nuestra atencion como lengua viva, puesto que los judíos la aprenden y la usan (al menos algunos de ellos) para comunicaciones orales y escritas, aunque, casi siempre, hablan la lengua de la nacion en que habitan. Nos ocuparemos primero del hebreo antiguo, tal como fué hablado y escrito por los israelitas, hasta despues del cautiverio de Babilonia, en que dejó de hablarse para convertirse en lengua sabia, pero mas ó menos, como el latin de la Edad media. En este idioma están escritos todos los libros sagrados hasta el profeta Malaquías inclusive.

Es probable que el alfabeto que usan hoy los samaritanos era el que usaban tambien los judíos durante este período. Pero ahora estos emplean caractéres que trajeron del cautiverio y que deberian llamarse caldeos.

Se lee de derecha á izquierda como en todos los escritos semíticos.

El samaritano y el rabino ó rabínico pueden considerarse como dos dialectos del hebreo. La primera de estas lenguas tiene tambien algo del caldeo y del siriaco. Parece haberse formado en el siglo VII antes J. C., de la mezcla de los hebreos habitantes del reino de Israel con los colonos asirios enviados á Judea para reemplazar á los hebreos llevados como cautivos á Babilonia. Existen aun samaritanos en diferentes ciudades de Asia, pero Naplusa, en Palestina, puede considerarse como su patria. Su lengua usual es el árabe vulgar.

Los sabios judíos que florecian en el siglo XI, fundaron en aquella época el rabino ó rabínico, con una mezcla del caldeo y del hebreo antiguo. Despues han entrado infinidad de palabras extrañas, españolas, italianas, alemanas, holandesas, polacas y de todos los países, en fin, en que estuvieron dispersos los judíos. El rabínico se escribe con los mismos caractéres que el hebreo antiguo (caldeo-hebraicos), sino que siendo una letra cursiva, tiene las formas menos determinadas.

Fenicia.—Esta lengua se hablaba en todas las costas de Siria, y se diferenciaba poco del hebreo. Fué ex-

tendida por el comercio y las colonias de los fenicios por todas las costas y las colonias del Mediterráneo; las medallas que han servido para comparar sus caractéres, así como algunas inscripciones, parecen demostrar que formó el antiguo alfabeto hebreo, tal como lo han conservado los samaritanos.

La lengua de los cartagineses era, si no esa misma lengua fenicia, á lo menos un dialecto poco diferente; debió ser llevada, con el poder cartaginés, á Africa, á España, á Sicilia, á Cerdeña, á Malta, etc. Algunas inscripciones, algunas medallas, diez y seis versos insertados en el *Penulus* de Plauto, es todo cuanto nos queda de esta lengua púnica, que ya no se habla en ningun paraje, á menos que no se halle algun rastro en la lengua de los berberiscos ó bereberes. Algunos sabios pretenden haberla reconocido en el maltés. Puede que en breve se tenga alguna nueva luz sobre este punto, por las obras que se están imprimiendo relativamente al particular.

2.° *Siríaco ó arameo.*—Esta rama comprende dos lenguas, el siríaco y el caldeo, que se dividen en algunos otros dialectos. Se llama tambien arameo, por el nombre de los países en que se usaba. La Siria, la Mesopotamia, la Caldea, la Asiria, etc., se llaman Aram por los autores bíblicos.

Siríaco.—Esta lengua estaba propagada antes desde el Mediterráneo y la Judea hasta la Media, la Susiana y el golfo Pérsico, y en todas las tribus establecidas en las orillas del Tigris y del Eufrates.

La literatura siríaca fué brillante en los siglos V y VI de nuestra era; pero la lengua, tal como nos ha sido trasmitida en los libros, contiene una infinidad de palabras griegas que fueron introduciéndose durante la dominacion de los sucesores de Alejandro. Muchos Padres de la Iglesia han escrito en esta lengua, que posee tambien algunas obras históricas. El siríaco es aun la lengua eclesiástica y literal de los jacobitas, nestorianos, y de los maronitas; en otro tiempo se hallaba propagada por toda la Persia, y hasta en la misma Tartaria, en donde los mercaderes nestorianos la dieron á conocer. Se ha dicho que algunas tribus del Kurdistan hablan aun el siríaco; pero esto necesita confirmacion.

Hay cuatro alfabetos siríacos: 1.° el estranghelo, es el mas antiguo, y solo se le encuentra en monumentos muy antiguos: 2.° el nestoriano, que parece proceder del estranghelo; 3.° el sirio comun, llamado tambien maronita, en el cual están en Europa los libros sirios; y 4.° el de los cristianos de Santo Tomás, porque le emplean en la India los cristianos de este nombre.

Los principales dialectos del siríaco son, el palmiro, palmiriano ó palmiriense, hablado antes en Palmira (Tadmor). Quedan inscripciones que M. de Saint-Martin ha explicado. El nabateense ó nabateo, que es el idioma de los campesinos de Wasit, entre Bagdad y Bassora; el sabeo ó sabeense, que se usa aun por los sectarios á quienes llaman así los árabes, y que se denominan ellos mismos mendaitas, nazarenos ó caldeos, y entre otra secta llamada cristianos de San Juan que habita en los alrededores de Bassora, en algunos puntos occidentales de la Persia.

Caldeo.—Se hablaba en otro tiempo en Caldea, y en las cortes de Nínive y de Babilonia. Esta lengua, aprendida por los hebreos durante su cautiverio, produjo un dialecto en el cual están escritos algunos comentarios sobre los libros santos y algunas partes de los libros de Daniel y de Esdras. Ya hemos dicho que los caractéres hebraicos actuales eran el alfabeto caldeo. Esta lengua se diferencia poco del siríaco.

3.° *Meda.*—Es la lengua pehlevi, hablada antes en la antigua Media, y en toda la Persia occidental. Existe en esta lengua una traduccion de los libros de Zoroastro (Zerdauchst), y esas traducciones son quizás tan antiguas como los originales. Otros libros menos antiguos, como el *Bund dehesch*, el *Bahman iescht*, etcétera, están escritos en este idioma, pero se notan ya muchas palabras persas. Las medallas é inscripciones de los Sasanidas están tambien en pehlevi. Esta lengua, que toma muchas palabras al siríaco, es enteramente persa en cuanto á la gramática: se notan tambien algunos giros que proceden del zend. Su alfabeto deriva del alfabeto zend, y presenta mucha analogía con las antiguas letras siríacas.

Arábiga.—Solo comprende la lengua árabe, pero se divide sin embargo en lengua antigua, literal y vulgar, aunque sea mas bien la misma lengua, considerada en tres épocas distintas, que tres dialectos diferentes.

El árabe antiguo ó anterior á Mahoma se dividia, segun parece, en dos dialectos principales, llamados hamiar y coreisch. El hamiar, que se hablaba en la parte oriental de la Arabia, nos es completamente desconocido; será probable que se pareciese mucho á la lengua axúmica; se escribia con un alfabeto llamado musnad, que se ha perdido, lo mismo que la lengua para la cual servia. El coreisch se hablaba en la parte occidental, y sobre todo, en los alrededores de la Meca, por la tribu de los coreisch, á la cual perteneció Mahoma. Este dialecto perfeccionado, embellecido por Mahoma y sus sucesores, se convirtió en la lengua árabe literal comun en toda la nacion, y es aun hoy, la lengua escrita y sabia de todas las naciones musulmanas. En esta lengua está escrito el Corán. Desde el siglo IX hasta el XIV, la literatura árabe representó un gran papel en Oriente y en Occidente. No solo sirvió para formar las literaturas persa y turca, sino que tambien era entonces la base de la literatura latina y de la literatura nacional de los españoles antes de la época de Fernando el Católico. La lengua árabe es una de las mas ricas y de las mas enérgicas que se conocen. Su diccionario contiene mas de 60,000 palabras; y su alfabeto lo forman 28 letras y tres puntos que sirven de vocales. Se conocen dos clases principales de escritura: la cúfica, así llamada de Cufa, ciudad á orillas del Eufrates. Es la mas antigua; se parece al estranghelo. El Neskhi, inventado, ó mas bien, vuelto á poner en uso con algunas modificaciones por el visir Ebn-Mokla, en la primera mitad del siglo X, y empleado hoy por todos los árabes, y con algunas variaciones, por todos los pueblos musulmanes.

Las diferencias que se podrian señalar no serian mayores que las que se notan entre nuestra letra bastarda ó bastardilla y la llamada inglesa. La clase de letra de los árabes de Africa, llamada maghrebi, es la que mas se diferencia.

El árabe vulgar no es otra cosa mas que el árabe literal, sin sus disonancias gramaticales, y reducido á mayor número de raíces con algunas otras ligeras diferencias que se podrian indicar en pocas líneas. Es la lengua usual hoy en Arabia, Siria, el Fars, y en algunos puntos de la India, del Egipto y de la Nubia. No se conoce otra en los Estados berberiscos, Túnez, Trípoli, Argel y Marruecos; en una gran parte del Africa interior, en los distintos Estados de la costa de Zanguebar, en la isla de Socotora, en la costa de Madagascar, en la

campiña de Malta, y, segun dicen, en el Archipiélago de las Laquedivas, en el mar de las Indias. El árabe se podria dividir en dialectos.

5.° *Abisinio.*—Los países en que se hablan las lenguas que componen esta rama, no forman parte de la division geográfica del Asia; pero estas lenguas, por su semejanza con el árabe y las demás lenguas semíticas, demuestran que los pueblos que las hablan tienen un orígen comun, ó á lo menos han tenido numerosas relaciones con los pueblos semíticos.

Se divide en otras dos ramas principales, el axumita y el amharico.

El *axumita* comprende el gheez antiguo y el gheez moderno. El primero de estos dialectos se hablaba antes en el reino de Axum, y en Saba en el Yémen (Arabia-Feliz).

El gheez moderno, ó tigre, que se habla en el reino de Tigre ó Tigré desprendido del imperio de Abisinia, es al gheez antiguo lo que el árabe vulgar es al árabe literal.

El *amharico.*—Esta lengua se habla en la mayor parte de la Abisinia, en el reino de Amhara, de Aukobre, de Angote, etc., y tambien por una tribu llamada de los Gallas, que ha abrazado el islamismo.

Despues de haber dado algunos detalles sobre cada una de las lenguas semíticas que se hablan y escriben en la parte mas occidental del Asia, pasaremos una rápida revista de las principales lenguas de las otras seis familias que se dividen el resto de esta parte de la tierra.

FAMILIA DE LAS LENGUAS CAUCÁSICAS

En la rama de las lenguas caucásicas, es decir, de la region comprendida entre el mar Cáspio, el mar Negro, el Norte de la Persia y las provincias meridionales del imperio ruso, solo mencionaremos dos lenguas; el armenio y el georgiano. La primera se conoce en Europa por los trabajos de los religiosos lazaristas de Venecia, y por la cátedra que hay en Paris en la escuela de las lenguas vivas del Oriente. La segunda es objeto de investigaciones para algunos sabios, y puede creerse que se hallarán en su literatura traducciones de algunos preciosos monumentos de la antigüedad. Una y otra se dividen en lengua antigua y lengua moderna.

FAMILIA DE LAS LENGUAS DE LA PERSIA

El persa moderno puede considerarse como el centro de todas las lenguas que componen la familia persa. En efecto, deriva del zend, y mas inmediatamente aun del parsi, que se pueden tener como dos lenguas muertas; y por otra parte, el kurdo hablado por distintas tribus nómadas, y el puctcho, que hablan las numerosas tribus del Afganistan, son, por decirlo así, dialectos del persa, con el cual tienen grandes afinidades.

El persa, cuya rica literatura es bien conocida de los orientalistas europeos, se escribe con los mismos caractéres que el árabe. Se habla en toda la Persia y en una gran parte de la India. En Oriente le cultivan los hombres de letras.

FAMILIA DE LAS LENGUAS INDIAS

En las lenguas de la India deben distinguirse las lenguas vivas y las lenguas muertas.

Entre las primeras, el sanscrito y el pali son dos lenguas hermanas que parecen haber reinado juntas sobre inmensas regiones, una acá y otra mas allá del Ganges.

El sanscrito, que desde hace algun tiempo es objeto de numerosos trabajos, parece ser el tronco de la mayor parte de las otras lenguas: tiene numerosas analogías con el eslavo, el zend, el persa, el griego, el latin y todos los idiomas germánicos. Su literatura se compone de un gran número de obras de filosofía, de matemáticas, de moral, de astronomía y de poesía. Uno de sus poemas, el Mahabharata, no tiene menos de 120,000 cuartetas. El sanscrito es la lengua sabia y religiosa de la India. Se escribe de izquierda á derecha con un carácter de letra llamado dewana-gari.

El pali es la lengua litúrgica de las islas de Ceilan, de Java, etc., y de toda la Indo-China, excepto la península de Malaca. Se divide en varios dialectos. Entre las lenguas vivas de la India, distinguiremos solamente las principales y las mas conocidas; son:

1.° El indo ó industani, que es, por decirlo así, la lengua viva comun en toda la India; es una mezcla de sanscrito, de árabe y de persa. Unas veces usa los caractéres dewana-gari, y otras los tipos árabes;

2.° El malabar, lengua de la costa de Malabar;

3.° El cingalés, lengua de la isla de Ceilan;

4.° El tamul, que se habla en la costa de Coromandel;

5.° El telinga, que se habla en el Dekan, el Nizam, etcétera;

6.° El carnatara, lengua del Mysore;

7.° El bengalí, idioma de Bengala, y

8.° El mahratto ó mahratta, lengua de la república militar de este nombre.

Todas estas lenguas y algunas otras que seria ocioso enumerar, tienen alfabetos particulares.

Algunas, y sobre todo el telinga, el industani, el bengalí y el tamul, tienen una rica literatura. Los ingleses han hecho traducir muchas obras en bengalí y en indo ó industani, y casi todas esas lenguas poseen traducciones mas ó menos buenas de la Biblia, debidas al celo de los misioneros.

LENGUAS DE LA REGION TRANSGANGÉTICA

Ya hemos llegado á la gran region transgangética comprendida entre la pequeña Bukharia, la Kalmukia, la Mongolia, la Mandchuria al Norte, el Grande Océano y el mar de la China al Este; entre este mismo mar, el golfo de Bengala y la India al Sur; entre el estrecho de Malaca, el golgo de Bengala y la India al Oeste. Allí encontramos un sistema gramatical enteramente distinto, y que no tiene otro análogo en las demás lenguas.

El chino, al cual se refieren mas ó menos las lenguas escritas de ese grupo, abunda en monosílabos. Tiene en ciertos casos una construccion exactamente inversa á la construccion natural; las palabras son invariables en su forma; y las relaciones de dependencia, así como las modificaciones de tiempo, de personas, etc., se deducen solo de la colocacion de las palabras, ó se señalan con palabras separadas antes ó despues del tema del nombre ó del verbo. Los chinos no tienen letras propiamente dichas, sino signos que expresan ideas. Tienen 214 radicales ó llaves principales, bajo las cuales figuran 40,000 palabras ó caractéres que se conocen. Las líneas son verticales, y se leen de derecha á izquierda.

Esta lengua se divide en antigua (ku-wen) y moderna (kuan-hoa). La primera es la lengua de los king, ó

libros clásicos, y debe considerarse como muerta desde hace tiempo; la segunda se habla y se escribe hoy generalmente.

El tibetano, que es la lengua de los estados regidos por los tres pontífices Dalai-Lama, Rogdo-Lama y Darma-Lama, se escribe con un carácter de letra formada segun el dewana-gari.

El japonés y el coreo ó coreano, emplean signos silábicos hechos con restos de caractéres chinos.

La lengua japonesa se diferencia del chino, pero ha adoptado muchas palabras chinas.

Las otras lenguas de esta familia son las de la Indo-China, que se dividen en lenguas cultas y escritas, y en lenguas incultas no escritas. Las principales de la primera clase son: el birman, el siamés, el anamita, suficientemente indicadas por su nombre. Estas lenguas han debido tomar mucho del pali, que es la lengua muerta de las regiones en que hoy florecen aquellas. Casi todas tienen alfabetos particulares.

FAMILIA DE LAS LENGUAS TÁRTARAS

El espacio en que se hablan las lenguas comprendidas con el nombre de lenguas tártaras estaria bien indicado por planos que pasasen por la desembocadura del Amor en la Mancha de Tartaria, al Este; por la ciudad de Nerym sobre el Obi al Norte; por el mar Caspio al Oeste; y por el centro del Tibet al Mediodía. Las dividen en tres principales ramas: tongusa ó mandchú, tártara ó mogola y turka. Cada una de esas ramas se divide tambien en una infinidad de dialectos que tienen algo de comun entre sí, pero cuyas diferencias proceden del estado nómada de las tribus que los hablan. Así, por la lengua turcomana, vemos que el osmanlí, ó turcomano occidental, ha tomado un sinnúmero de palabras al árabe y al persa, mientras que las tribus errantes de las estepas de la Rusia de Asia han recibido de los pueblos limítrofes de raza finnesa muchas palabras de esa familia de lenguas.

La lengua mandchú es importante por el gran número de traducciones que posee de los libros chinos, sanscritos y mogoles. La hablan en el imperio chino las tribus tongusas que han establecido allí su dominio, y en la parte mas oriental del Asia conocida con el nombre de Mandchuria.

El mogol se habla en las tribus que ocupan la Mogolia. Su literatura es rica, y se puede creer que en ella se hallarán datos relativos á la historia oscura y confusa de todas esas hordas que tan grande influencia han tenido en las revoluciones de Europa por sus invasiones sucesivas.

El alfabeto de los mogoles es casi igual al de los mandchús: se escribe en columnas verticales de izquierda á derecha. Dícese que ha sido calcado sobre el alfabeto uigur, de orígen siriaco, habiendo sido llevado á aquellos pueblos por los nestorianos. Este aserto ha sido discutido y rechazado últimamente.

El kalmuco, que es una lengua de la familia mogol, tiene su alfabeto particular, pero igualmente imitado de aquel del cual nos ocupamos.

La familia turcomana se divide, por las razones que hemos expuesto ya, en una infinidad de dialectos, cuyas diferencias proceden de las emigraciones y posiciones respectivas actuales de las tribus que los hablan.

Hé aquí los principales:

El uigur, que es el mas antiguo de los dialectos turcomanos, se habla en el Turkestan oriental.

El osmanlí, ó turk propiamente dicho. Es la lengua vulgar del imperio otomano, y la lengua política y comercial de toda el Asia occidental.

El tchateense, que hablan los turk del Karism y del Mawarannahar (antigua Transoxana), y con algunos cambios los uzbekos.

Para indicar todas las otras variedades, seria preciso nombrar todas las tribus que habitan en el inmenso cuadro que hemos trazado mas arriba. Todos esos pueblos que usan la escritura, se sirven ahora del alfabeto árabe, con algunas ligeras adiciones y alteraciones.

La literatura turcomana es conocida en Europa; sus libros originales son obras de geografía y de historia; posee muchas imitaciones y traducciones del árabe y del persa. Hay traducciones de la Biblia en la mayor parte de los dialectos de las lenguas tártaras.

FAMILIA DE LAS LENGUAS DE SIBERIA

Las lenguas de la region de la Siberia son las que hablan las tribus miserables comprendidas en el helado clima que limita al Oeste el Dwina, al Norte el Océano Glacial ártico, al Este los mares de Behring y de Ockotsk, y al Mediodía el plano de que hemos hablado y que pasaria por la ciudad de Nerym sobre el Obi.

Ninguno de estos dialectos se escribe; se han reconocido algunas raíces comunes con otros idiomas del Asia central y occidental. Ciertas tribus samoyedas tienen una especie de escritura que consiste en signos tallados sobre trozos de madera.

Todas estas lenguas han sido divididas en cinco ramas principales: la familia samoyeda, familia ienisei, familia koriaka, familia kamstchadala, y familia kuriliense ó kurila.

CAPITULO II

TRANSCAUCASIA RUSA

Extension del istmo Caucásico.—Las regiones que baña el mar Caspio al Sudeste, que riegan al Sur los rios del Kur y del Rioni ó Phasis, y que comprenden toda la vertiente meridional del Cáucaso, forman una especie de istmo, que une la Europa con el Asia occidental.

La longitud de este istmo es de 660 kilómetros entre la embocadura del Rioni y el golfo de Baku.

Orígen del nombre de Cáucaso.—No andan muy acordes las diversas opiniones acerca de la etimología del nombre *Cáucaso*, tan celebrado en poesía y en historia. La mas verosímil considera dicha palabra como compuesta de los nombres persas Koh, que significa montaña, y Kaf, es decir, montaña blanca: en el antiguo persa su nombre es Koh Kafsp. Esta opinion se apoya en un pasaje de Eratósthenes, en el cual asegura este sabio que los indígenas del Cáucaso le llamaban Caspios; pero Plinio dice que el nombre indígena era Graucasus, de orígen escítico, nombre que puede explicarse por medio del idioma gótico.

Segun M. Klaproth, todas las altas montañas que forman los límites del país son llamadas aun entre los persas Kaf. Los armenios dan á esta cordillera los nombres de Kov-has y de Kav-Casset, en los cuales se encuentra la antigua etimología persa. Pero los persas le llaman actualmente Elbruz, nombre que significa montes que forman picos, y se conserva aun en nuestros mapas actuales para designar el pico principal. Los georgianos le llaman alguna vez Themi; no obstante, á

ejemplo de los nogais y de los kalmucos, le designan con el nombre de Ial-bouz ó Iel-bouz, de orígen turco y que significa crin de hielo.

Longitud, direccion, aspecto de la cordillera del Cáucaso.—Los antiguos han comparado el Cáucaso con los Alpes bajo el punto de vista de su elevacion. Es cierto que el centro de esta cordillera está erizado de ventisqueros ó blanqueado por eternas nieves. Extiéndese de Noroeste á Sudeste desde Anapa en el mar Negro cerca del estrecho de Ieni-kaleh, hasta el cabo de Apcheron en una longitud de 950 kilómetros, en línea recta, ó de 1,300 si se tienen en cuenta las sinuosidades. En tanto que sigue la costa del mar Negro no se eleva mas que de 600 á 2,400 metros; y ofrece en esta extension tan solo picos salvajes cubiertos de bosques impenetrables.

La masa central está comprendida entre las fuentes del Terek y del Kuban; comienza al Oeste en el ventisquero del Elbruz, que llega á tener una elevacion de 5,427 metros y termina, al Este, en el monte Karbek ó Mginvari, cuya altura es de 4,420 metros; entonces es una enorme muralla cuya cortada cresta no ofrece ningun paso de una vertiente á otra. Mas allá del Karbek se encuentra el paso de Dariel, á partir del cual la cordillera disminuye, conservando, empero, una altura de 2,000 á 4,000 metros, sin dejar por esto de ser áspera, escarpada y sin otros pasos practicables, pues no merecen tal nombre los senderos peligrosos conocidos tan solo por algunos montañeses. Al Mediodía une el Cáucaso las numerosas cordilleras del monte Tauro, que se extienden por toda el Asia occidental; al Norte, limita casi inmediatamente las vastas llanuras en que vagaban en otro tiempo los sármatas errantes, y en donde vagan aun actualmente los cosacos y los kalmucos; al Este domina, desde sus precipicios escarpados, la llanura estrecha que le separa del mar Caspio.

Desfiladeros del Cáucaso.—Los dos principales pasos del Cáucaso son designados entre los antiguos con el nombre de Puertas Caucásicas y Albanias.

El primero es, sin contradiccion, el desfiladero que conduce de Mosdok á Tiflis; es el estrecho valle de cuatro jornadas, por el cual corrian las aguas del rio Aragon, hoy Arakui, y que, al decir de Plinio, es una enorme obra de la naturaleza que ha cortado una larga abertura al través de las rocas que podria ser interceptada con una sencilla puerta de hierro. Por este paso, segun Prisco, los bárbaros del Norte amenazaban á la vez el imperio romano y el de los persas. La fortaleza que cerraba este paso es designada entre los antiguos con diversos nombres; la que actualmente subsiste se llama Dariela ó Dariel y está construida inmediatamente debajo de la antigua, habiendo adquirido el desfiladero mucha mayor longitud á consecuencia de su construccion.

Las Puertas Albanias de los antiguos serian, segun la opinion general, el paso de Derbent á lo largo del mar Caspio; pero si se comparan atentamente todos cuantos indicios nos ha dejado la antigüedad, si se reflexiona acerca del silencio que se ha guardado respecto del mar Caspio en las descripciones de este paso, si se recuerda que Ptolomeo coloca expresamente las Puertas de Albania cerca de las fuentes del rio Kasius, que considerando su geografía en conjunto es el Koisu; si se observa que el mismo geógrafo coloca los Diduri, vecinos de los Tusci, cerca de las Puertas Sarmáticas y que estas dos tribus, conocidas bajo los nombres de Didos y Tusches, habitan aun cerca de un desfiladero que pasa por el territorio de Ouma-Khan, á lo largo de la frontera del Daghestan, y atraviesa despues el distrito de Kagmancharia; ninguna duda quedará de que allí deben ser buscadas las Puertas Albanias y las Sarmáticas, desconocidas hasta el presente.

El nombre de Puertas Caspias, que pertenece propiamente á un desfiladero situado cerca de Teheran en la antigua Media, se aplica vagamente por Tácito y por algunos otros autores antiguos, á diferentes pasos del Cáucaso. Entre todos estos pasos, que atraviesan la cordillera de Sur á Norte, deben distinguirse las puertas Ibéricas ó el desfiladero de Parapaux, hoy dia Chaurapo, por el cual se va de Imerethia á Kartalinia, y en el cual por los tiempos de Estrabon se traspasaban abismos y precipicios, hasta que los persas, en el siglo IV, lo hicieron practicable para los ejércitos.

Naturaleza geológica del Cáucaso.—Los picos del Cáucaso son de granito, siendo acompañada la faja granítica, á los dos lados, de montañas esquistosas y luego calizas. Dícese que esta cordillera ofrece gran regularidad, aserto que hace verosímil su direccion, constantemente recta. Pero las montañas calizas secundarias parecen ocupar mas espacio en el lado meridional, en el cual la cordillera ofrece un gran número de ramificaciones. Por el lado septentrional la base de las montañas, caliza y esquistosa, está cubierta por vastas dunas arenosas, que se pierden poco á poco en la árida llanura llamada estepa de Kuma.

Minas del Cáucaso.—Los testimonios de los antiguos y de los modernos están acordes en atribuir á las comarcas caucásicas minas de oro, de plata y de hierro; muchos rios arrastran en sus corrientes granos de oro que, recogidos en pieles de carnero, proporcionan á los que de todo quieren sacar partido, una explicacion, para ellos natural, de la fábula del vellocino de oro.

Rios.—De la vertiente septentrional del Cáucaso descienden el Koison, el Terek y el Kuban: estos dos últimos, que son los mas considerables, reciben un gran número de afluentes torrentosos, entre los cuales citaremos el Sundja, el Urup y el Laba. De la vertiente meridional, menos escarpada que la precedente, descienden, desde las mesetas á los terraplenes, el Rioni y el Kur; este último, mucho mas importante, recibe de las montañas varios afluentes, de los cuales es el principal el Alazani, aumentado por el Jora y el Turgan.

Productos naturales.—El Cáucaso es para la historia natural y civil una de las mas interesantes regiones de nuestro globo. Todos los climas europeos y todas las clases de terrenos se encuentran en él: en el centro eternos hielos y rocas estériles, en las cuales habitan los osos, los lobos y los chacales, el chaus, animal del género felis, el revezo del Cáucaso *(capra caucasica)* que gusta de las cumbres escarpadas de las montañas esquistosas; la gamuza, que permanece, por el contrario, en las montañas calizas interiores; la liebre europea, el veso, el armiño, el argalí, una infinidad de aves de rapiña y de paso; al Norte colinas fértiles en trigo y en ricos y abundantes pastos, donde vagan errantes los soberbios caballos circasianos; mas léjos llanuras arenosas cubiertas de groseras plantas y mezcladas con depósitos de naturaleza mas crasa; al Mediodía magníficos valles y llanuras, en donde, bajo la influencia del mas saludable clima, se desarrolla en todo su esplendor la magnificencia y la riqueza de la vegetacion asiática. En todas partes por donde la pendiente se dirige

hácia el Oeste, el Este ó el Mediodía, los cedros, los cipreses, las sabinas, el enebro rojo, las hayas y los robles cubren los flancos de las montañas. El almendro, el albérchigo y la higuera crecen abundantemente en los cálidos valles abrigados por las rocas; el membrillo, el albaricoque silvestre, el peral de hojas de sáuce y la viña abundan en las malezas, en los zarzales y en los alrededores de los bosques.

La palmera, el azufaifo, la espina de Cristo, indígenas en esta comarca, atestiguan su dulce temperatura. Los pantanos están adornados con hermosas plantas, tales como el rododendro ponticum y el azalea pontica. El olivo cultivado y el silvestre, el plátano oriental, el laurel macho y hembra embellecen las orillas del mar Caspio: los altos valles están perfumados por la geringuilla, el jazmin, la lila y la rosa caucásica.

Pueblos del Cáucaso.—El istmo caucásico encierra un número extraordinario de pequeñas naciones, algunas de las cuales son restos de las hordas asiáticas que en la grande emigracion de los pueblos pasaron repetidas veces por estas montañas; pero el mayor número de ellas se compone de tribus indígenas y primitivas, que conservan sus idiomas particulares, que se remontan probablemente al orígen del género humano.

La fisonomía caucásica encierra los rasgos característicos de las principales razas de la Europa y del Asia occidental. Los animales domésticos y las plantas cultivadas en estas dos partes del mundo, se encuentran en el Cáucaso ó en sus alrededores. Los antiguos y memorables escritos de Moisés, la alegoría de Prometeo entre los griegos, la famosa expedicion de los argonautas y muchas tradiciones de los escandínavos, todo nos conduce al Cáucaso, todo concurre á hacernos creer que esta comarca es uno de los puntos desde donde el género humano se extendió sobre una gran parte de la superficie del globo. Clasificaremos ahora las naciones caucásicas en siete grandes grupos, segun los siete idiomas principales que hablan, á saber:

1 Los georgianos subdivididos en:
   - *a* Georgianos propiamente dichos.
   - *b* Imeretios.
   - *c* Gurienos.
   - *d* Mingrelios.
   - *e* Suanos.

2 Los abasos subdivididos en muchas tribus.

3 Los tcherkeses ó circasianos:
   - *a* Circasianos del Kouban.
   - *b* Circasianos de la Cabardia.

4 Los osetas, divididos en diversas tribus.

5 Los kistes ó tchetchentzes, con los inguchos y otras tribus.

6 Los lesghiz, divididos segun sus ocho dialectos.

7 Los restos de los tártaros, de los mogoles, de los hunos y de otras colonias extranjeras diseminadas en el Cáucaso.

Divisiones políticas.—El establecimiento de los rusos en la vertiente meridional del Cáucaso, á expensas de la Persia y de la Turquía, data en realidad del siglo XIX.

La Transcaucasia forma actualmente un gobierno general compuesto de los gobiernos particulares de Tiflis, de Kutais, de Chamakhi, de Erivan y del gobierno de Derbend (Daghestan), situado en Europa.

Vamos á ocuparnos de la descripcion de cada una de las provincias que componen estos modernos gobiernos.

Gobierno de Tiflis ó Georgia.—La Georgia, propiamente dicha, debe ser objeto de nuestras primeras miradas, por estar situada en el centro del istmo. Los rusos dan á ese país el nombre de Grusia y los persas el de Gurgistan; pero los autores indígenas comprenden bajo el nombre de Iberia ó Iweria los cuatro antiguos reinos de Kartuelli ó Karthli, de Imerethia ó de Imerethi, de Mingrelia y de Guriia. Parece que esta clásica denominacion es hoy dia desconocida de la mayor parte de los habitantes.

Al decir de algunos sabios modernos, el nombre de georgianos se deriva del nombre del gran rio Kur (Kor, Kyros, Cyrus) que riega este hermoso país; de suerte que con mas propiedad deberian ser llamados sus naturales korgianos ó kurgianos.

Al decir de otros, el nombre de georgianos proviene del de Gurdji, cuya denominacion ha sido causa de que todos los orientales llamasen á este país Gurdjistan; pero este nombre de Gurdji data de fines del siglo XI, época en que los persas, bajo el reinado de Malek-Schah, conquistaron la Georgia, gobernada en aquella sazon por un rey llamado Georgi, al cual le fué restituida la corona por el vencedor. Despues de este suceso los persas dieron á la Georgia el nombre de país de Gurdji, es decir, de Georgi, y mas tarde el de Gurdjistan. No obstante, esta denominacion no ha sido adoptada por los armenios que llaman Virk á los georgianos y á la Georgia Urastan.

Las diversas divisiones que tuvieron lugar en la Edad media entre los príncipes de Iberia, dieron orígen á tres reinos: el de Imirethe ó de Imerethia, del cual formaban parte la Mingrelia y la Guria, que posteriormente se desmembraron de él, y los de Kartalinia ó Karthli y de Kakhethi. La Imerethia ha sido designada algunas veces con el nombre de Georgia turca; el resto ha sido llamado Georgia persa, á cuya region aplican únicamente los escritores de nuestra época, sobre todo los rusos, el nombre de Georgia. Un príncipe valeroso, llamado Heraclio, formó de ella, hácia fines del siglo XVIII, un Estado independiente, incorporado á principios de este siglo al imperio ruso.

El Kur, que baña el gran valle de la Georgia, aumenta su caudal con la afluencia de los rios de Aragui y de Iora, que probablemente es el Iberus de los antiguos, y del Alazan que llamaban Alazon; llegado á las llanuras de Chirvan ve confundirse sus aguas con las del Aras ó Araxe, formando los dos rios muchos canales, tan pronto unidos como separados, de suerte que podia parecer incierto, como lo era en tiempo de Ptolomeo y de Estrabon, si sus desembocaduras deben ser consideradas como separadas, ó si el Kur absorbe el Aras, lo cual sucede efectivamente.

La Georgia goza de una apacible y por lo general sana temperatura; ofrece variedad de montañas, de bosques y de llanuras, y en ella abundan las producciones comunes de los países caucásicos; pero estos dones que en su suelo ha derramado con tanta abundancia la naturaleza, están descuidados por la indolencia de sus habitantes.

En la estacion seca, que comunmente comienza en mayo y termina en noviembre, se ocupan los georgianos en regar un suelo que, sin grandes trabajos, les produce los mas ricos y bellos frutos. Cultívase en este país el trigo, el *gomi* ú *holcus bicolor*, el *djikoura* ú *holcus sorghum*, el maíz y el mijo; siendo casi general el cultivo del lino y del cáñamo.

Con pocos cuidados prosperan el albérchigo, el albaricoque, la almendra, el membrillo, la cereza, el higo y

la granada; las vides abundantes y de buena calidad producen un vino que se exporta á Persia; el de Kaklatei no se conserva gran cosa á causa de su mala fabricacion, pero es en extremo chispeante. Los manzanos, la rubia y el algodon son cultivados con cierto esmero: los campos se ven cubiertos de melones y de sandías; y, sin embargo, á pesar de la fertilidad de aquel suelo privilegiado, puede decirse que la agricultura se encuentra en Georgia en el período de la infancia. El arado es tan pesado en aquel país que es preciso uncir á él seis ú ocho pares de búfalos. Se conoce tambien la cria de las abejas; los caballos y los animales de cuernos rivalizan con las mejores razas europeas en magnitud y en belleza, y los carneros de larga cola suministran en abundancia una excelente lana.

Los georgianos, ó por mejor decir los iberos, pueblo indígena del Cáucaso, hablan un idioma totalmente distinto de toda otra lengua conocida, y en él se han compuesto, en el siglo XII, multitud de obras de historia y poesía. Los georgianos creen, no obstante, descender de la misma rama que los armenios, y son hermosos, bien formados y en extremo ágiles; no carecen de inteligencia natural, pero son muy interesados y aficionados extraordinariamente á la bebida. Han adoptado, en gran parte, el traje persa; puesto que los nobles eran generalmente educados en la corte de Persia, y las gentes del pueblo servian de guardias á los soberanos de esta nacion. Los georgianos se hallan rara vez desarmados, y aun en el campo tienen á su lado fusiles y puñales, para defenderse contra las asechanzas que pudieran tenderles los que merodean por las vecinas montañas.

Tal es el triste estado á que han reducido á este país las guerras y las revoluciones, que los indígenas, á pesar de su aficion á los negocios, hacen un comercio poco considerable. La belleza de las mujeres de Georgia no desmerece en nada de la de las circasianas, por mas que su color no sea tan blanco, ni su figura tan esbelta. La mayor parte de los georgianos habitan en chozas hundidas en la tierra, y solo en el Kakhethi, provincia en la cual la civilizacion ha hecho mayores progresos, se encuentran casas: una débil armazon de muros formados de zarzas de mimbres, cubiertos de una mezcla de arcilla y de boñiga de vaca, que sostienen un techo de junco; un cuarto de cinco brazas de largo por cuatro de ancho, iluminado por la luz que penetra por la puerta; un piso que sirve para secar la rubia y el algodon, un pequeño hoyo en el centro de la habitacion en el cual se enciende el fuego y encima de él un caldero de cobre, atado á una cadena y envuelto por un espeso humo que se escapa por el cielo raso y por la puerta, componen una de estas humildes habitaciones. Encuéntranse en casi todas las poblaciones torres que, al aproximarse las hordas de los lesghiz, sirven de asilo á las mujeres y á los niños.

La antigua Georgia forma actualmente el gobierno de Tiflis, que se compone de cinco departamentos, cuyas ciudades principales son Tiflis, la capital, Gori, Ananur, Signakh y Elisabethpol ó Gandja.

Tiflis, Teflis y Tbilisi cuenta ordinariamente mas de 30,000 habitantes: su catedral, llamada iglesia de Sion, es un vasto y hermoso edificio. Los principales establecimientos de esta ciudad son: una fábrica de moneda, un gimnasio para los jóvenes nobles, una escuela para los discípulos agregados al estado mayor del ejército del Cáucaso, un hermoso hospital, dos caravaneras, una para los persas y otra para los turcos, y dos bazares en los cuales se cuentan mas de 700 tiendas. La industria consiste principalmente en manufacturas de armas y de sederías; y el comercio, que en esta ciudad está casi exclusivamente en manos de los armenios, es muy activo y consiste en importaciones de mercancías de Alemania, Rusia y Persia. Tiflis se halla á unos 260 kilómetros del mar Negro, á unos 3,800 del mar Caspio y á 2,000 de San Petersburgo: el Kur se desliza á sus piés con rapidez extraordinaria, encajonado entre rocas. La mitad de sus habitantes se compone de armenios, y el resto de georgianos, mingrelios, de lesghiz, tártaros y persas.

Mizkhetha, situada en la orilla izquierda del Kur á 22 kilómetros mas arriba de Tiflis, en el ángulo formado por el rio y por el Aragui, uno de sus afluentes, era en otro tiempo la capital de Georgia y la residencia del patriarca; pero despues de haber sido devastada, primeramente por Tamerlan y despues por los persas, no pasa de ser una poblacion en la cual solo son de notar una fortaleza aun bien conservada, una catedral de buen estilo, construida hace nueve siglos, y algunas ruinas de edificios antiguos, que atestiguan su esplendor pasado. Para atravesar el Kur existe un antiguo puente atribuido á Pompeyo y restaurado por los rusos. Gori, ciudad de 1,800 habitantes, en su mayor parte armenios, está situada á 46 kilómetros mas arriba de la orilla izquierda del rio, entre dos montañas, y defendida por una fortaleza construida en lo alto de una roca; su nombre en idioma georgiano significa colina.

Ananur ó Ananuri está situada á 50 kilómetros al Norte de Tiflis, en la orilla derecha del Arkala, y es, á pesar de su título de ciudad principal, una miserable aldea, cuyas casas, agrupadas al rededor de una fortaleza, son en parte muy bajas y en parte subterráneas. Telav ó Telavi es, por el contrario, una deliciosa residencia: solo tiene 1,200 habitantes, pero está situada en un valle encantador, en la pendiente de una colina, y la mayor parte de sus casas se hallan sombreadas por bellos y frondosos árboles. Sus bazares se hallan bien provistos y está defendida por tres fortalezas. Signakh ó Signakhi no ofrece cosa importante si no es su fortaleza.

Al Sur del Kur y en el pequeño rio Gandja, afluente de aquel, se encuentra Elisabethpol, llamada en otro tiempo Ghendjeh ó Gandja, ciudad muy antigua que era la residencia del gran Khan y que, por grande que sea su decadencia, es la mas importante despues de Tiflis. Se le atribuyen 15,000 habitantes y está fortificada: en sus alrededores se notan inmensas ruinas de piedras y ladrillos, un monumento llamado la columna de Chamkhor, de orígen desconocido y que los habitantes atribuyen á Alejandro Magno. Su altura es de unos 60 metros, y en su exterior se ve una escalera de caracol que conducia á su cúspide cuando estaba en mejor estado de conservacion. Estos monumentos, al par que las medallas partas, persas, griegas y romanas, atestiguan el antiguo esplendor de una ciudad que ya no existe.

GOBIERNO DE KUTAIS *(Georgia otomana, Imerethia, Guria, Mingrelia y Abasia).*— Al Oeste de la Georgia propiamente dicha, se extiende la Georgia otomana, dependiente del gobierno de Kutais, antiguo bajalato de Tchildir, país que ha sido cedido por la Puerta á la Rusia en virtud de los últimos tratados. Su principal ciudad es Akhaltsikhe, nombre que significa castillo nuevo: los turcos la llaman Akiskha. Su extension ha

hecho avalorar la poblacion en 40,000 almas, pero es probable que solo tenga 15,000. Una hermosa fortaleza defiende la ciudad, en la cual es notable la mezquita de Ahmed, construida segun el plano de la de Santa Sofía en Constantinopla, y á la cual está anejo un colegio que posee una biblioteca, considerada como una de las mas ricas del Oriente, antes de que los rusos hiciesen trasportar á San Petersburgo los mas preciosos volúmenes que contenia.

En 1832 hizo construir el gobierno ruso la nueva ciudad de Akhaltsitkhé, al pié de una montaña, en la orilla derecha del Potchavka, punto que, por su extension, la poca inclinacion del terreno y la abundancia de las aguas, ofrece todas cuantas ventajas son de desear; al paso que la antigua Akhaltsitkhé no tiene mas agua que la que se recoge en sus cisternas. Sus calles son largas y bien alineadas, y algunas de sus casas ofrecen cierta belleza; anunciando todo, en esta ciudad, que llegará á ser uno de los mas bellos adornos de la Rusia asiática meridional. Gumri ó Alejandría es una fortaleza construida en una roca elevada, en las orillas del Arpatchai, afluente de la izquierda del Araxe, cuya corriente determina el límite entre las posesiones rusas y las otomanas. Esta fortaleza es para la Rusia un punto estratégico de gran importancia, por cuya razon se ha establecido en él un campamento fortificado.

La poblacion de la Georgia propiamente dicha puede ser calculada en unos 390,000 individuos, siendo las dos terceras partes indígenas y adictos al rito griego: los armenios y los judíos existen en ella en gran número. La antigua Georgia turca tiene una poblacion de unas 50 ó 60,000 almas.

Ambos países no ofrecen grande utilidad á la Rusia, pero es innegable que una sabia administracion puede hacer desarrollar en ellos gran prosperidad.

Antes que la familia real, que segun unos desciende del judío Bagrat, y segun otros de un persa llamado Pharnavaz, hubiese cedido sus derechos á la Rusia, la Georgia era una monarquía feudal que no pudo ser consolidada ni perfeccionada por los mas poderosos y excelentes soberanos: los príncipes y los nobles formaban dos distintas castas, no pagando ninguna contribucion los primeros, estando, empero, obligados en tiempo de guerra, á seguir á su rey con sus vasallos: los pleitos que vertian entre ellos eran juzgados por el monarca: los nobles pagaban á este y á los príncipes ciertos derechos, y aunque sus viviendas consistian en pobres y humildes chozas, su orgullo era igual á su pobreza y á su ignorancia. Los plebeyos vivian en la esclavitud mas absoluta; eran vendidos, regalados y empeñados cual si fueran animales de un rebaño. Todos los hombres que tenian la edad suficiente para tomar las armas, eran soldados; cada noble mandaba á sus vasallos, pero el rey tenia la facultad de nombrar el general en jefe. Las rentas del soberano consistian en la quinta parte de todos los productos de los viñedos, de los campos y de los jardines; en los derechos de entrada y salida de las mercancías, y en el mineral obtenido de algunas minas malísimamente explotadas. En la actualidad el país tiene la misma organizacion que las otras provincias rusas.

Los imerethios, cuyo nombre se deriva del de los iberos, son los vecinos de los georgianos por la parte del Noroeste, y hablan un dialecto georgiano: su traje consiste, poco mas ó menos, en unos gorros que les son peculiares, en vestidos que les llegan hasta la rodilla y que forman muchos pliegues en las caderas, unas cintas arrolladas á las pantorrillas, y anchos cinturones: llevan la cabellera larga, la barba rapada y el bigote retorcido.

Habitan á lo largo de los rios y en los bosques unas 20 ó 25,000 familias que apenas forman un total de 80 á 100,000 individuos: el país, á causa de su gran elevacion, está durante mucho tiempo cubierto de nieve y sus valles son en extremo pantanosos. La cria del ganado, de las abejas y de los gusanos de seda ha llegado en este país á un extremo de perfeccion no igualado en ninguna otra comarca caucásica: una sola cepa produce vino para toda una familia. La indolencia de los habitantes deja perecer inútilmente los ricos dones del suelo y del clima. Allí es donde, en otro tiempo, el Rhion ó Rioni, el antiguo Phasis, en el cual se ven tan solo hoy por hoy algunas navecillas y troncos de árboles ahuecados, contaba ciento veinte puentes, siendo tal el tráfico de mercancías que por él se hacia, que podia ser considerado un mismo rio con el Ciro, enlazando el mar Caspio con el mar Negro.

Vénse aun actualmente las ruinas de Sarabana, hoy Schorabana, que no es mas que un villorrio, y la antigua Citea, hoy Kutais ó Kotatis, cerca de la cual residia el tsar ó antiguo príncipe de la Imerethia en una especie de campamento. Kutais es la cabeza de partido del gobierno ruso del mismo nombre, que comprende la Georgia otomana, la Imerethia, la Guria, la Mingrelia y la parte sometida al país de los abases y que se divide en cinco distritos. El débil comercio actual de los imerethios se lleva á cabo en dos puntos situados en el Rioni, en Oni y en Choni, en los cuales se cambian caballos, granos y utensilios de cobre, por telas y paños: en Zadis, hácia el Oriente del país, se encuentra hematita, de la cual se saca el hierro con que se forjan diversos utensilios.

Hácia el Norte está situado el Radcha, distrito principal que puede proporcionar un contingente de 5,000 guerreros, y cuya cabeza de partido es Radchin: las poblaciones de los habitantes de las llanuras tienen grande extension; en las poblaciones de los montañeses vense las casas apiñadas, siendo las habitaciones de los primeros de tejidos de mimbres, y las de los segundos de tablas.

La capital de la Imerethia es Kutais, que tambien se llama, segun hemos dicho, Kuthatis y Kotatis, cuya ciudad, situada en la orilla izquierda del Rioni, no tiene mas que 5,000 habitantes y es la residencia de un obispo y de un gobernador, cuya jurisdiccion se extiende á la antigua Georgia otomana (Akhalsitkh), á la Imerethia, la Mingrelia, la Guria y la grande Abasia. En sus alrededores se ven las ruinas de una antigua ciudad, cuya catedral ofrece aun, á pesar de su antigüedad, restos de gran belleza, y cuya fortaleza debió ser muy importante. Los habitantes de Kutais, que se componen en su mayor parte de judíos y el resto de armenios, son en extremo aficionados á la jardinería, en la cual se ocupan de un modo notable. No léjos de esta ciudad se encuentra el gran convento de Genath, llamado vulgarmente Gelath, en el que son dignas de nota una rica biblioteca y una de las hojas de la puerta de hierro de Derbent, llevada por un rey llamado Dawith. El superior de este convento es un arzobispo, á quien se da el título de Genathel. Bagdad, situada á 25 kilómetros al Sur de Kutais, es una pequeña ciudad fortificada, que cuenta tan solo una poblacion de 1,500 habitantes.

Las montañas de Radcha son consideradas ricas en minas de plata, de cobre y de hierro; pero este distrito ofrece otra cosa mas notable: la gran cantidad de ruinas, entre las cuales se encuentran con mucha frecuencia medallas griegas y sasánidas.

Habitan la comarca situada á orillas del mar Negro, al Sur del Phasis, los gurianos, que, arruinados por los bajás vecinos, abandonaron la navegacion y la pesca; y ni aun desde que están sometidos á la Rusia se aprovechan de los innumerables dones con que la naturaleza ha dotado su rico y fértil suelo. La Guria goza de una temperatura sana, de un terreno propio para la agricultura y la cria del ganado, de un clima cuya dulce influencia hace prosperar el algodon, el limonero, los olivos y los naranjos; de suerte que de todos los países del Cáucaso, este es el único que produce semejantes frutos. La poblacion, al par que su idioma, ha sufrido muchas mezclas, formando parte de ella turcos, tártaros, armenios y judíos.

Sus habitantes componen unas 6 ó 7,000 familias; pero solo en dos ó tres puntos se ven habitaciones agrupadas al rededor de un convento ó de un castillo; el resto parece despoblado. Innumerables ruinas de castillos y ciudades anuncian que este país fué, en otro tiempo, mas poblado; sábese que la Guria es una parte de la Cólquida de los antiguos. En la paz de 1812 los turcos cedieron su soberanía á la Rusia, de cuyo imperio forma actualmente una parte interesante. Batum ó Batumí, cabeza de partido de la Guria, está situada en la costa del mar Negro, y su puerto es muy frecuentado: Pota ó Pothi es una ciudad de unos 1,200 habitantes, situada en la embocadura del Rioni.

Los mingrelios habitan al Norte de los gurianos, junto á los imerethios, en el mismo país que en otro tiempo poseian los alquidos y los antiguos lacios.

Viejas ciudades arruinadas y algunas fortalezas rusas que mantienen el país en la obediencia, tal es el triste cuadro que presenta la Mingrelia. El traje del mingreliano consiste en un gran gorro de fieltro, los piés desnudos ó cubiertos de pieles que no son mas que un débil preservativo para resguardarse del barro en este país húmedo, y en una camisa y un vestido extremadamente sucios: de este modo se le encuentra entre mujeres corrompidas, que comen con los dedos y educan á sus hijos en el hábito de la mentira, el pillaje y el latrocinio.

Los turcos van á Mingrelia en busca de seda, telas, pieles, y en especial castores, miel colorada y blanca; dando en cambio sables, arcos, flechas, arreos para caballos, paños, mantas y aun cobre y hierro; porque los antiguos poseedores del vellocino de oro no explotan al presente ningun metal.

Rodut-Kaleh, pequeña ciudad actualmente arruinada, poseia antes de la guerra de Oriente el puerto mas frecuentado de la costa. Anaklia ó Anakria, situada á algunos kilómetros al Noroeste de la desembocadura del Yeneour, y que posee un pequeño puerto, parece que ocupa el sitio que antiguamente ocupaba Heraclea: en esta ciudad se hace un comercio bastante activo.

La Mingrelia es aun tan húmeda, cálida y febrosa como en la época en que Hipócrates la describió bajo el nombre de Cólquida. Durante el verano reinan en ella enfermedades pestilenciales, que matan á los hombres y á los animales. La vegetacion de este país es en extremo lozana, naciendo todos los frutos sin que nadie se cuide de cultivarlos, si bien es verdad que no siempre tienen sabor exquisito: los castaños y las higueras abundan en él, y solo se estima el vino, que es saludable y en extremo espirituoso: tambien se recoge arroz y mijo ó *gom*. Los mingrelianos no cultivan el lino, que, en tiempos de Estrabon y de Herodoto, les proporcionaba la materia de una fabricacion importante, cuyos restos observó aun Chardin. El único objeto á que se dedican con algun esmero los habitantes de este país, es la cria de las abejas; la miel, en algunos departamentos en que abunda el *azalea pontica*, es amarga, como ya lo habia observado Estrabon. Mas allá del Phasis, en la Guria, encontró Jenofonte una clase de miel que producia una especie de delirio á los que comian de ella, efecto que Plinio ha atribuido al rhododendron, arbusto que abunda mucho en los países en que revolotean las abejas.

Los mingrelianos son supersticiosos, de tal modo que los misioneros del siglo XVII no pudieron desterrar una fiesta que se celebraba en honor de un buey y que recuerda el culto de Apis.

El príncipe de la Mingrelia toma el título de Dadian ó dueño del mar, y desde 1803 se declaró vasallo de Rusia, que garantizó para él y sus descendientes los derechos que poseia.

A pesar de su título de dueño del mar no posee una simple barca pescadora, y vaga ordinariamente errante con su comitiva, de lugar en lugar, y su campo, centro de desórden, lo es tambien de la mayor miseria. Los nobles mingrelianos son muy aficionados á la caza y saben domesticar perfectamente las aves de rapiña, de las cuales se sirven para cazar: un adagio mingreliano menciona tres cosas necesarias á la felicidad humana, tales son: un buen caballo, un buen perro y un buen halcon; la caza proporciona al mingreliano una abundante provision de víveres, y en sus comidas se alimenta de faisanes, aves indígenas del país, cuya frontera está formada por el Phasis.

Al Este de Odichi y de la Mingrelia propiamente dicha, se halla situada la pequeña provincia mingreliana de Letchgum, cuyos habitantes viven en miserables cabañas de piedra.

La poblacion de la Mingrelia se compone de 14,000 familias georgianas, armenias, tártaras y judías; pero la religion que en ella domina es la griega, estando aquel país dividido en tres diócesis.

La Abasia se extiende por la vertiente meridional del Cáucaso, desde la Mingrelia hasta las fronteras de la Circasia occidental: es un país bañado por gran número de pequeñas corrientes de aguas, y en extremo fértil, aunque bastante montañoso.

Los abasios ó abhases, que se dan á sí mismos el nombre de Absne, son hombres bárbaros, bien formados, ágiles y robustos: una cara oval, una cabeza comprimida por los lados, y una barba corta, una gran nariz y el cabello de un color castaño oscuro, imprimen en ellos una fisonomía nacional muy marcada. Los griegos les conocieron en otro tiempo bajo el nombre de Aschæi, como piratas astutos y en extremo temibles; bajo el nombre de Abasgi, estaban desacreditados entre los bizantinos por su comercio de esclavos. Los circasianos invitaron un dia á los príncipes abasios á una asamblea, y despues de haberse captado su confianza, asesinaron á los jefes de este país libre; á partir de esta época los abasios, entregados continuamente á guerras civiles, han perdido la poca civilizacion que habian re-

cibido de Constantinopla, encontrándose, no obstante, en la celebracion del domingo una débil huella de su antiguo cristianismo. Los unos, nómadas pacíficos, vagan errantes por los bosques de encinas que cubren este país; mientras que los otros viven regularmente de la agricultura, teniendo todos inclinacion al bandolerismo y vendiéndose unos á otros á los mercaderes de esclavos. El idioma y las costumbres de los abasios se parecen mucho á los de los circasianos, al decir de Guldenstedt; al paso que Pallas afirma que su lenguaje no le pareció tener analogía con ningun otro conocido. Presúmese que en el país de los abasios existen minas de plata ignoradas; pero los indígenas no se aprovechan mas de ellas que de su situacion tan propia para la navegacion y para la pesca.

Los objetos de comercio de los abasios consisten en mantas de paño y de fieltro, en ropones de zorro y de fuina, en miel, cera y madera de boj, de cuyos objetos hacen los turcos compras muy considerables.

La Abasia, por lo general, está cubierta de bosques, en los cuales el calor y la humedad mantienen una vegetacion tan lozana y pomposa como la de América, siendo los árboles materialmente sofocados por las entrelazadas ramas de corpulentas enredaderas.

Sudjuk-kaleh, la mas occidental y la mas septentrional de las ciudades de Abasia, se halla á 26 kilómetros al Sudeste de la ciudad circasiana de Anapa, y es una plaza comercial muy bien situada, á la entrada de la bahía, con un buen puerto y defendida por una fortaleza. Subachi es una poblacion situada en la desembocadura de un rio que lleva el mismo nombre. Mamaí no pasa de ser una aldea, pero tiene un excelente puerto. Los otros lugares habitados de la costa no son mas que pequeños pueblos, á excepcion de Sukgum-kalek, ó Sukhum-kaleh, pequeña villa que bajo el gobierno turco ha decaido de año en año visiblemente: en 1787 tenia 3,000 habitantes, hoy apenas cuenta 300, pero ya empieza á experimentar la bienhechora influencia de un gobierno europeo. A 5 kilómetros al Sudeste se encuentra Iskuria, ciudad marítima arruinada, que parece ser la antigua Dioscurias, puerto en el cual, segun cuenta Plinio, iban á negociar comerciantes de trescientas naciones diferentes. Pitsiunta, situada á 25 kilómetros al Noroeste, es, segun parece, la antigua Pityus.

Los pueblos abasios se distinguen bajo los siete siguientes nombres: los Arestkovaches, los Baghis, los Ibsips, los Inalkups, los Madchaveis, los Ubyks y los Sasks.

Gobierno de Chamakhi ó Chirvan.—La provincia de Chirvan, que forma actualmente el gobierno ruso de Chamakhi, ocupa la cuenca inferior del Kur, desde la extremidad oriental de la Georgia hasta el mar Caspio. Su longitud es de unos 200 kilómetros y su superficie de 24,000 kilómetros cuadrados: en ella se encuentran muchos pantanos y muchos lagos, en su mayor parte salados, sobre todo cerca de las orillas del Kur, como tambien varias estepas, siendo la mas considerable de ellas la de Moghan, de 120 kilómetros de largo por mas de 50 de ancho, abundante en pastos, pero infestada por multitud de serpientes.

Sus montañas entrañan diversos metales, entre los cuales se explota principalmente el hierro, y las cimas, cubiertas por espesos bosques, sirven de guarida á las gacelas, á los antílopes y á otras muchas clases de animales.

Los pastos que abundan en las orillas de los rios alimentan á una porcion de camellos, de búfalos, de cabras, de carneros de gran cola y de caballos de una raza muy apreciada. En las laderas de las montañas crecen los viñedos que producen el mejor vino del Cáucaso; los campos están cubiertos de algodon, de cáñamo, de rubia, de azafran, de sosa y de tabaco.

El algodon de Chirvan es una planta herbácea anual, que tiene el inconveniente de producir un algodon demasiado corto para que pueda ser hilado fino. La totalidad del algodon que se recoge en este país anualmente asciende á 1.637,200 kilógramos, pero podria producir diez veces mas si los habitantes fuesen menos indolentes y mas cuidadosos de sus propios intereses. En el territorio de Bakú es donde mas extendido se halla el comercio del azafran, que se recoge en mayo y se asegura ser de mejor calidad que el de Italia y que el de la India; consúmese en el país gran cantidad del mismo, y se exporta anualmente por valor de mas de 500,000 francos.

Las pesquerías del Aras y del Kur forman una de las ramas mas importantes de la industria del país de Chirvan; los puertos destinados al objeto se llaman vatagas y son en número de siete: Bojii, Acuscha, Lopatina, Topra-Kaleh, Arbutagne, Abuliana y Meneimana. La pesca se divide en tres períodos: el de la primavera (beliak), el del verano (jarkovski) y el del otoño: el primero comienza en marzo y acaba en junio; el segundo dura desde julio á setiembre, y el tercero desde setiembre hasta diciembre siendo la mas importante de todas la de primavera, que por sí sola suministra mas de las tres cuartas partes del producto anual. Los peces que se pescan son las principales especies de esturiones como el comun, el beluga y el sevruga, y en cuanto á los siluros, que abundan tambien mucho, se desechan una vez extraida la cola, que el arrendatario cede á los pescadores. Todo el pescado cogido en primavera ó en otoño se pone en balik, es decir, se trincha, sala y seca al sol: la pesca de la primavera proporciona los huevos del esturion, que se convierten luego en cabial: todos los productos de la pesca, á excepcion del balik, son exportados á Astracan y forman el cargamento de una docena de embarcaciones.

La poblacion de la provincia de Chirvan es estimada en 135,000 habitantes, la mayor parte turcomanos, armenios, tadjiks y lesghiz.

Al atravesar el Cáucaso se nota una gran diferencia entre el aspecto que presenta la vertiente septentrional ó europea y la vertiente opuesta: en la primera no se ve ni un zarzal que dé sombra á las áridas laderas; en la segunda multitud de arroyuelos serpentean entre los bosques de árboles frutales y silvestres. Nukhi era, en otro tiempo, la cabeza de partido del khanato de Cheki; está situada al pié de agrestes montañas, cuyas cimas llegan á la altura de las nieves perpetuas. Esta ciudad es menos importante que la de Cheki, compuesta de 500 casas y defendida por una fortaleza, residencia del Khan. La Antigua-Chamakhi, que el rey de Persia Nadir-Schah destruyó en 1735, ha visto en estos últimos años levantarse de nuevo sus murallas, reedificarse sus bazares, reconstruirse sus antiguos edificios, y elevada por los rusos al rango de capital de provincia, todo induce á creer que dentro de poco tiempo volverá á tener su antigua actividad comercial. La Nueva-Chamakhi, fundada por Nadir-Schah, y que ha llegado á tener 30,000 habitantes, ha perdido en la actualidad gran parte de su importancia, mientras que Baku, cabeza de

partido de un departamento de este nombre, es la principal ciudad de la provincia, considerada como plaza de guerra y de comercio, y estimada tambien por su puerto y por su poblacion, que se calcula ser de 15 á 20,000 almas. Sus casas están muy mal edificadas y la mayor parte de los techos terminan en azoteas; las calles son estrechas y tortuosas, y en la principal hay dos órdenes de tiendas, y como estas se abren de abajo á arriba, de aquí que cuando están abiertas parezca la calle un pasaje cubierto. Baku está rodeada por un doble recinto de murallas flanqueadas de torres y defendidas con cañones, mientras que por la parte del mar no hay mas que un simple muro que las olas azotaban en otro tiempo y del cual, al presente, distan unos 5 metros; circunstancia que parece indicar un descenso de las aguas en el mar Caspio. Esta ciudad de Baku posee algunas ruinas notables, entre otras una arcada ojival que servia en otro tiempo de entrada á la mezquita. Sus mas bellos edificios son: el antiguo palacio del Schah y una iglesia armenia; pero el mas digno de atencion es una torre antigua, Torre de la Vírgen, que parece ha servido de faro. Su puerto, cerrado por dos islas y protegido por dos fortalezas, es el mejor que hay en el mar Caspio: en él se hace una pesca importante, la de las focas, que frecuentan estos sitios. Sus principales exportaciones son de ópio, vino, seda, sal, salitre y nafta, que se cosecha en este territorio. Esta ciudad es mirada como un lugar sagrado por los indos, que conservan aun las creencias de los antiguos parsis, adoradores del fuego: los motivos de esta creencia se refieren á un fenómeno digno de ser contado.

Al Oriente del Antiguo-Chamakhi, el Cáucaso desciende, y una gran lengua de tierra penetra en el mar Caspio, formando la península de Apcheron ó de Okoresa, cuyas tierras arcillosas y salinas se cubren de una vegetacion raquítica, pero donde las famosas fuentes de nafta son un motivo de admiracion entre los viajeros y un tesoro inagotable para la ciudad de Baku. Los principales pozos, en número de 82, están en el pueblo de Balkhany, y uno de ellos da 250 kilógramos de nafta diarios.

No léjos de allí, á 15 ó á 20 kilómetros de Baku, se extiende el campo de los grandes fuegos, en unos 5 kilómetros de extension, de cuyo terreno sale continuamente un gas inflamable. Los *guebres*, ó adoradores del fuego, han edificado en él muchos pequeños templos, en uno de los cuales, junto á un altar, se ha fijado un largo tubo hueco en forma de caña, de cuya abertura superior sale una luz azul, mucho mas pura que la del espíritu de vino, escapándose igual llama de otra abertura horizontal practicada en la roca. Una colina cercana á Baku, proporciona nafta blanca, si bien que en muy pequeña cantidad, de la que se sirven los rusos como cordial y como medicamento, aplicándolo tambien á las partes exteriores. No léjos de este lugar se encuentran dos manantiales de agua caliente que hierve como la nafta, y que se halla impregnada de una arcilla blanca que la hace espesa, si bien recobra su limpidez con solo dejarla posar: un baño tomado en la misma fortifica y abre el apetito. El khan de Baku sacaba de la nafta una renta de 40,000 rublos.

Al pronto los alrededores de Baku no parecen tener cosa alguna volcánica; pero á medida que se reunen los diversos hechos que han tenido lugar en ellos, se ve que los fenómenos que presentan son un punto intermedio entre los volcanes y los salses, no estando fuera de razon el colocar á estos últimos entre los efectos volcánicos.

La isla Pogoreaia-Plita (roca quemada), situada en la desembocadura del Kur, presenta los mismos fenómenos que los campos de cieno de Iokmali.

En el sitio en que nace el delta del Kur, se ve la pequeña ciudad de Salian, célebre por la pesca y por el comercio de los esturiones. A unos 180 kilómetros hácia el Oeste se encuentra Chuclah ó Chuchi, fortaleza construida en una roca escarpada, y que solo es accesible por un sendero estrecho. En el antiguo territorio persa de Talisch que se extiende á lo largo de las costas del Caspio, casi hasta la latitud de Tauris, debemos mencionar el pequeño puerto de Arkevan y los puestos avanzados de Lenkoran y de Astara, que aseguran á la Rusia los medios de penetrar, si su política lo exigiera, en las mas bellas provincias de la Persia.

Gobierno de Erivan ó de Armenia.—Los dos khanatos persas de Erivan y de Nakhtchivan, cedidos por la Persia en virtud del tratado de 1828, forman la Armenia rusa ó provincia de Erivan, poblada por unas 400,000 almas aproximadamente.

La provincia de Armenia comprende una meseta de 280 metros de altura, cortada por multitud de montañas y colinas: su suelo, por lo general, es de buen regadío y fértil en cereales, en arroz y en viñedos; su clima es sano; el verano en este país es apacible; en cambio el invierno es muy crudo. Divídese en departamentos: su capital Erivan, cuya poblacion es de 15,000 almas, se compone de 2,000 casas esparcidas entre campos y hermosos jardines. La fortaleza que la defiende, corona una roca que se eleva á 200 metros sobre el Zenghi, pequeño rio que riega la ciudad, y en su recinto se encuentran el palacio del gobernador, una hermosa mezquita y una fundicion de cañones. Al Sur de Erivan y en las orillas del Aras, Ardachar parece ocupar el sitio de la antigua ciudad real de Artaxata.

A 45 kilómetros al Nordeste de esta ciudad se ve el lago Sivan ó Sebanga, llamado tambien Guktcha, nombre que debe al color azul de sus aguas, efecto de su gran profundidad; tiene 60 kilómetros de largo por 20 de ancho, y alimenta multitud de peces, muchos de los cuales son tenidos como exquisitos manjares. En su extremidad occidental existe una pequeña isla que encierra un convento, al cual son relegados los monjes del de Etchmiadzine cuando se han hecho reos de algun delito.

Este último convento, situado á algunas leguas al Oeste de Erivan, es la antigua cabeza de partido de la religion armenia, y en él reside el principal patriarca: el pueblo que está junto á él tiene la categoría de capital de provincia.

Ptolomeo habla de una ciudad de Naxuana, situada en Armenia, ciudad que se ha creido era la de Nakhtchivan, á poca distancia del Aras y á 125 kilómetros al Sudeste de Erivan. Fué destruida al principio del siglo XVII, bajo el reinado de Abbas I, que hizo trasladar sus habitantes al interior de la Persia.

Aunque sea capital de provincia, no tiene mas que 3,000 almas de poblacion, si bien antiguamente habia sido esta mucho mas considerable. Descendiendo del Aras se llega á la ciudad de Ourdabad, poblada por unas 6,000 almas: hállase situada á la izquierda del rio, junto á una catarata que forman las aguas de este al caer de una altura de 7 metros. Gumri, que es llamada con preferencia Alexandropol, es una ciudad

fuerte, cuya situacion cerca de la frontera otomana la da grande importancia; tiene un campo atrincherado y su poblacion es comumente de 10 á 12,000 almas.

Tales son las provincias asiáticas que forman el Daghestan (2). Hé aquí el cuadro estadístico de esta parte del imperio ruso (3).

GOBIERNO GENERAL DE TRANSCAUCASIA

GOBIERNOS	ANTIGUAS PROVINCIAS	Superficie en kilómetros cuadrados	Poblacion en 1851	Número de departamentos	CIUDADES PRINCIPALES
TIFLIS	*Georgia persa*	213,254	491,485	5	*Tiflis*, 30,000.—Telavi, 2,000.—Gori, 1,800.—Ananuri, 1,000.
KUTAIS	*Georgia otomana, Imerethia, Guria, Mingrelia y Abasia*		305,702	5	*Kutais*, 5,000.—Akhaltsiké, 15,000. Gumri, 1,200.—Sokum-kaleh, 1,500
CHAMAKHI	*Chirvan y Talysch*		603,006	5	*Chamakhi*, 30,000.—Baku, 15,000.—Chuchi, 2,000.—Lenkoran, 5,000.
ERIVAN	*Armenia persa*		294,322	5	*Erivan*, 15,000.—Nakhtchivan, 3,000. —Ourdabad, 6,000.
DERBEND	*Daghestan*		453,284	2	*Derbend*, 12,000.—Tarku, 6,000.—Karabudak, 15,000.—Kura, 2.000. —Kuba, 6,000.—Alucha, 5,000.
Territorio de SCHAMKAL (1)			25,785	»	*Sachmkal*.

CAPITULO III

TURQUÍA ASIÁTICA

OJEADA GENERAL.—Vamos á recorrer un suelo fecundo en grandes recuerdos, los cuales no existen ya para sus moradores actuales, embrutecidos por la ignorancia y la esclavitud. Una misma oscuridad envuelve la gloria de veinte pueblos que en otro tiempo florecieron en el Asia occidental; rebaños recorren hoy los sitios en que se halla el sepulcro de Aquiles y el de Hector; los tronos de Mitrídates y de Antíoco han desaparecido al igual que los palacios de Príamo y Creso; los mercaderes de Esmirna no tienen ya curiosidad de saber si fué en esa ciudad donde Homero vió por primera vez la luz del dia; el hermoso cielo de la Jonia no inspira ya á los pintores ni á los poetas; una misma noche cubre con sus tinieblas las orillas del Jordan y las márgenes del Éufrates: ha desaparecido la república de Moisés; las arpas de David y de Isaías han enmudecido para siempre; pastores árabes levantan indiferentes sus tiendas junto á las destrozadas columnas de Palmira; Babilonia ha sucumbido tambien á los golpes de un destino vengador; y esa ciudad que dominaba á la oprimida Asia, ha dejado apenas vestigios que puedan indicar el punto en que se elevaban las murallas de Semíramis. «Yo he visto, dice un viajero, los sitios en que se cumplió la profecía de que Tiro, la reina de las naciones, no seria con el tiempo mas que una roca en que los pescadores pondrian á secar sus redes.» (Ezequiel, cap. XXVI, v. 3.)

Sin embargo, si la civilizacion europea, por algun nuevo designio de la Providencia, siguiese su camino hácia esa antigua cuna del género humano, encontraríamos aun allí la pintoresca costa de la Jonia con sus encantadoras islas, las fértiles orillas del Ponto Euxino, sombreadas por bosques indestructibles, y mas léjos las numerosas cordilleras del monte Tauro, coronadas de mesetas que, como hemos dicho, son una muestra de las grandes mesetas del Asia central; veríamos aun al Éufrates y al Tigris llevar los hielos de la Armenia á las ardientes llanuras de la Mesopotamia, y sentados á la sombra de los cedros del Líbano, podríamos extender la mirada por las praderas y los verjeles de Damasco. Solo los hombres han variado allí; la naturaleza es, en esos sitios, esencialmente la misma. Al describir, pues, esas comarcas, permitido nos será suplir la ignorancia de sus moradores y los vacíos que ofrecen las relaciones de los viajeros, con preciosos datos suministrados por los antiguos. Tenemos trazado ya, con el auxilio de Strabon, un cuadro bastante completo de la geografía antigua de esas regiones; Strabon nos guiará tambien para coordinar las dispersas nociones que componen la geografía moderna. Mas, para disfrutar mejor de tan vasto y variado cuadro, lo descompondremos para examinar separadamente sus grupos principales.

SUPERFICIE, POBLACION, GRANDES DIVISIONES FÍSICAS DE LA TURQUÍA ASIÁTICA.—La Turquía asiática tiene una superficie de 2.075,220 kilómetros cuadrados y una poblacion de 16,050,000 habitantes. Comprende la península del Asia Menor ó Anatolia; el territorio del Tigris y del Éufrates ó la Armenia, el Kurdistan, el Al-Djezireh, el Irak-Arabi, la Siria y la Palestina, y el Arabistan ó la Arabia otomana.

Hoy dia se halla dividida en 18 eyalets, 100 livahs y 1,099 kazas (4), de los cuales daremos un cuadro esta-

(1) M de Koppen en su *Estadística general del imperio ruso* menciona este gobierno, que no figura en otras estadísticas y lo coloca entre los de Stauropol (Europa) y de Derbend (Asia).

(2) El Daghestan, á causa de su posicion en la vertiente septentrional del Cáucaso, pertenecia físicamente á Europa.

(3) Mientras damos á la prensa el presente pliego, hállase reunido en Berlin el Congreso diplomático que tan graves alteraciones puede introducir en el mapa de la Turquía asiática. El resultado geográfico del Congreso, bien las potencias interesadas acepten buenamente sus resoluciones, bien apelen al éxito de las armas para decidir de su futura suerte en el mas lamentable de los terrenos; será objeto de las correspondientes adiciones al ocuparnos de los Estados interesados en la cuestion de Oriente, considerados como naciones propiamente europeas.

(4) Segun el *Anuario del Imperio Otomano* para 1855. No comprendemos en esta division el eyalet de Djezairi-Bahri-Sefid, esto es, de las islas del mar Blanco ó Archipiélago, el cual abarca

dístico. Fieles al órden que hemos adoptado, daremos ante todo una sucinta idea de la Geografía física de cada una de las comarcas de que hemos de tratar antes de ocuparnos de la descripcion topográfica de las mismas.

ANATOLIA Ó ASIA MENOR

MONTAÑAS: EL TAURO.—Las montañas del Tauro, segun opinion unánime de los antiguos, se extendian desde las fronteras de la India hasta el mar Egeo; su cordillera principal al salir del monte Imaus hácia el orígen del Indo, se replegaba como una inmensa serpiente entre el mar Caspio y el Ponto Euxino por un lado y el nacimiento del Éufrates por otro. El Cáucaso se hallaba, al parecer, comprendido en esta línea, segun Plinio; pero Strabon, mejor enterado, traza la cordillera principal del Tauro entre los valles del Éufrates y del Araxo, observando que una cordillera que arranca del Cáucaso y que es la de los montes MOSCHICOS se dirige al Sur y se une con el Tauro, union que no se indica muy claramente en las relaciones mas modernas. Strabon, que nació en esos países y que viajó hasta Armenia, representa todo el centro del Asia Menor, con toda la Armenia, la Media y la Gordia ó el Kurdistan, como un país muy elevado, coronado por muchas cordilleras de montañas muy próximas unas á otras hasta el punto de podérselas considerar como una sola. «La Armenia y la Media, dice, se hallan situadas sobre el Tauro.» Esta meseta parece tambien comprender el Kurdistan, y los ramales que de ella parten se extienden por la Persia hasta el gran desierto de Kerman por un lado y hasta el orígen del Djihun y del Indo por otro. Considerando de este modo el gran Tauro de los antiguos como una meseta y no como una cordillera, creemos conciliar las opiniones de Strabon y de Plinio con las relaciones de los viajeros modernos.

De la meseta de la Armenia arrancan dos cordilleras que se extienden por la península del Asia. La una estrecha y cruza el cáuce del Éufrates cerca de Samosata; la otra sigue por la orilla del Ponto Euxino, no dejando entre él y este mar mas que llanuras estrechas. Estas dos cordilleras, de las cuales la una es en parte el Anti-Tauro y la otra el Pariadros de los antiguos, ó el monte Tcheldir ó Keldir de los modernos, se unen al Oeste del Éufrates entre las ciudades de Siras, Tokat y Kaisarieh por medio de la cordillera del Argœus, llamado hoy Agis-Dagh, y cuya cumbre se halla cubierta de nieves perpetuas.

El monte Argœus *(argeios oros)* de los antiguos geógrafos, domina la llanura de la Capadocia, algo al Este de la antigua capital de esa comarca, MAZAKA CESÁREA á 160 kilómetros al Norte del mar de Levante, y á 440 al Sur del mar Negro. Los turcos lo designan con el nombre de Erdjich-Dagh; se halla comprendido en el eyalet de Kaisarich, el cual no há mucho formaba parte del gobierno general de Caramania, y pertenece ahora al de Rum-Ili. El cono central y las masas de rocas unidas á él cubren una superficie de 140 kilómetros cuadrados; las llanuras que se extienden al pié de él tienen una altura de 1,000 á 1,500 metros. No se puede subir al Argeo mas que por la pendiente meridional por el sendero que parte de Everek. Las cumbres están cubiertas de ventisqueros que llenan las hendiduras de los dos pisos culminantes, y que no pasan mas allá del borde del cráter; el límite de las nieves perpetuas se halla un poco mas arriba de 3,000 metros. El punto mas elevado á que puede llegarse mide 3,800 metros: las descarnadas agujas que dominan la enorme abertura del cráter tienen 100 metros mas. La magnífica vista de que se disfruta desde lo alto de ese observatorio aéreo no abarca las orillas del Ponto Euxino ni las del mar de Levante, que se hallan tres veces mas cerca del espectador, de modo que la magnífica ficcion inventada en la antigüedad y conservada por Strabon, se halla desmentida por la ciencia en nuestros dias. En ese monte puede observarse el fenómeno que los turcomanos, pastores de esos Alpes capadocios, llaman «el despertar del Argeo.» Los fragmentos de roca que se desprenden de contínuo de las ruinosas agujas que coronan la gigantesca montaña permanecen durante la noche atascados en el espesor de la nieve, y cuando los rayos del sol hieren esa masa, y le quitan su consistencia, los peñascos se desprenden y saltan como destructores aludes con espantoso estruendo.

El centro del Asia se parece á un terraplen apoyado por todos sus lados en cordilleras que forman sus escarpas. Allí se ven pantanos salinos y rios que no tienen desagüe, y muchas pequeñas mesetas, una de las cuales ha descrito Strabon, dándole el nombre de Bagadaonia. «El frio, dice, impide crecer en ella á los árboles frutales; al paso que se ven olivares cerca de Sínope que se halla á tres mil estadios mas al Norte.» Los viajeros modernos han encontrado tambien grandes llanuras altas en todo el interior del Asia Menor, ya al Mediodía por la parte de Konieh, ya al Norte por el lado de Angora. Mas todos los bordes de esa meseta presentan cordilleras que, ora la ciñen, ora se prolongan á través de las llanuras bajas.

La cordillera que arranca á la vez del monte Argœus y del Anti-Tauro, circuye á la antigua Cilicia al Norte, y lleva con mas especialidad el nombre de Tauro, nombre que en varias lenguas tiene, al parecer, una raíz comun, la cual significa sencillamente montaña. Tur en lengua fenicia tiene esta significacion. La altura de esa cordillera debe de ser considerable, pues que Ciceron asegura que no podria atravesarla un ejército antes del mes de junio á causa de las nieves. Diodoro describe de una manera muy circunstanciada los barrancos y precipicios que hay que atravesar de Cilicia á Capadocia. Los viajeros que han atravesado mas al Oeste esa cordillera, hoy llamada Ala-Dagh, la representan como semejante á la de los Apeninos y del Hemus. Al Oeste se extiende en varias ramificaciones, algunas de las cuales terminan en las orillas del Mediterráneo, como el Cragus y el Masicystes de los antiguos, en la Licia; las otras infinitamente mas bajas, se prolongan hasta cerca del Archipiélago, frente á las islas de Cos y de Rodas. Al Este el monte Amanus, hoy Alma-Dagh, ramificacion que arranca del Tauro, separa la Cilicia de Siria, no dejando mas que dos estrechos pasos, el uno hácia el Éufrates, y el otro hácia el mar; el primero corresponde á las Puertas Amánicas de los antiguos, el otro á las Puertas de Siria; estas últimas, con sus rocas cortadas en línea perpendicular, son las únicas que han visitado los viajeros.

La cordillera del Tauro no tiene entre los turcos una denominacion genérica; sus diferentes partes, enumerándolas de Poniente á Levante, llevan los nombres de

---

8 *livahs* y 45 *kazas*, de las cuales 14 pertenecen al *livah* de Rodas y 17 al *livah* de Chipre. Véase el *Viaje á Turquía* de M. Viquesnel, tomo I, cap. v, página 99 y siguientes. En 4.°, 1855.

Bey-Dagh, Kester-Dagh (el Solima de los antiguos), Kizildja-Dagh, Kuyubéle-Dagh, Kartal-Dagh, Kestel-Dagh, Katran-Dagh, Dispoiras-Dagh, Baulo, Boz-Barun, Oradjik-Dagh, Dumanlu, Ala-Dagh, Gheuk-Dagh (1), Sultan-Dagh, Emir-Dagh (2), Durdun-Dagh, Bulgar-Dagh, Kermes-Dagh, y otros muchos nombres, de los cuales algunos son tan confusos ó defectuosos que M. Tchihatchef, en su descripcion del Asia Menor, para hacer mas clara la exposicion en extremo minuciosa de este sistema (3), se ha visto precisado á conservar respecto de las dos porciones principales los nombres antiguos de Cragus é Imbrasus. Los estribos meridionales de esa cordillera alcanzan en varios puntos la costa, que forma muchas entradas y salidas, presentando en ella puntos accidentados en extremo bellos. En gran número de cimas se conservan las nieves hasta muy entrado el verano; los collados que conducen de un valle á otro, tienen con frecuencia una altura de 1,400 á 1,800 metros. Las mas altas cumbres alcanzan en Licia una elevacion de 2,900 metros (el Boz-Burun): en Isauria, el Gheuk-Dagh (pico Celeste) llega á una altura mayor, no léjos de Soliman-Dagh (Phaselis), cuyas cumbres ignívomas tan grande impresion poética produjeron en la imaginacion de los griegos (4); en Cilicia, el Alatepessi tiene mas de 3,300 metros de altura, y en Capadocia, el Anti-Tauro contiene valles de 1,200 á 1,600 metros de elevacion.

En la parte occidental de la península las cordilleras siguen una direccion general de Este á Oeste, partiendo de las altas mesetas de la Frigia y de la Galacia, para terminar en el mar Egeo en promontorios á menudo escarpados, cuya pintoresca hermosura han celebrado los griegos. En la antigüedad esas cordilleras, enumerándolas de Sur á Norte, llevaban los nombres clásicos de Cadmo, Latmus, Messoghis, Tmolus, Temnus é Ida. Sus denominaciones modernas, Zeitun-Dagh (5), Baba-Dagh, Gumuch-Dach (6) y otras, son oscuras y no tanto designan cordilleras enteras como cumbres destacadas. El Manisa-Dagh corresponde al Sipylus de la antigüedad; el Ak-Dagh que domina la llanura frigia, tiene 2,600 metros de elevacion. El punto culminante de la cordillera de Kara-Hassan-Dagh, que domina el valle lidio del Caystre, está á una altura de 1,460 metros. El Kaz-Dagh, antiguo Ida, cubre con sus ramificaciones el eyalet de Bigha (la Misia Mayor y la Troada); su cumbre celebrada por Homero y designada por Plinio con el nombre de Gargara, conserva aun (raro privilegio del Asia Menor) hermosos bosques. Los cipreses cubren ese monte hasta la cima, en medio de nieves que cesan en el corazon del verano, pues que el punto mas elevado del sistema de montañas del Ida cuya altura se ha determinado no se halla mas que á 1,500 metros de elevacion sobre el nivel del golfo inmediato á Edremid.

(1) «Montañas de Dios, montañas del Cielo», locuciones que expresan el efecto producido por su elevacion en la imaginacion de las poblaciones indígenas.

(2) «Montañas del Soberano, montañas del Príncipe», expresiones que denotan la altura y el imponente aspecto de esa porcion del Tauro.

(3) Asia Menor, por M. P. de Tchihatchef.—Guide, 1853-1856. —*Anales de los Viajes de octubre* 1857.

(4) El mito de la Quimera se halla fundado en este fenómeno que ningun observador moderno ha podido determinar donde ocurrió, y que es preciso atribuir á un desprendimiento contínuo de gas inflamable.

(5) Monte de los Olivos.

(6) Monte de Plata.

Al Noroeste de la península se destaca la importante cordillera del Olimpo. Entre los muchos nombres con que los turcos designan las varias partes de esta cordillera, los que se aplican á las masas principales de ella son el Durna-Yaisassi-Dagh, al Oeste, el Ala-Dagh, en el centro (esta locucion, que equivale á «montañas divinas» se encuentra diferentes veces en la península para significar alturas considerables), el Kuch-Dagh y el Kyrk-Delim-Dagh al Este. En la antigua Paflagonia la altura media de las principales montañas es de 1,200 á 1,600 metros. Hácia Trebisonda esos montes forman pendientes rápidas que terminan en el mar, y presentan grandes bellezas naturales en el litoral que, sin embargo, en punto á grandiosidad no tiene comparacion con el de la Licia y la Cilicia Traquea, y en punto á encantadora magnificencia tampoco llega á igualarse con los de la Jonia y la Eólida.

Yaila ó llanuras elevadas.—Los pastores turcomanos dan el nombre colectivo de Yaila á las llanuras elevadas á donde en verano conducen los rebaños, que constituyen toda su riqueza. Esas llanuras son muy extensas y frias, salubres y cubiertas de una vegetacion abundante y han venido á sustituir en la Galacia, en la Paflagonia, al Sur de Ancira y al Este de Kiutchia, á comarcas ocupadas en la antigüedad por pueblos sedentarios agrícolas é industriosos. Su altura media es de 1,200 metros. Los estribos meridionales del Olimpo misio y bitinio circunscriben esas llanuras. El núcleo central del Olimpo misio está coronado por un piso de 1,900 metros de elevacion; Brusa, situada al pié de esa nevada cima, no tiene mas que 325 metros de elevacion.

Terremotos.—Los terremotos han trastornado con frecuencia la hermosa península de que nos estamos ocupando; trece ciudades quedaron destruidas por efecto de ellos en un solo dia en el reinado de Tiberio, y recientemente, ó sea en 1855, los territorios de Brusa y Esmirna experimentaron los estragos de ese temible fenómeno. Los antiguos hacen mencion de una comarca en que mas que en otra alguna se veian vestigios de erupciones volcánicas, y era la region llamada Katakekaumené, esto es, país abrasado, «donde con frecuencia salian llamas de la tierra y donde la viña crecia en un suelo compuesto todo él de ceniza.» Ese centro de los sacudimientos volcánicos que experimenta la Anatolia, debe encontrarse al Este de Thiatira; los viajeros modernos no lo han visitado.

Rios.—La constitucion física de la península asiática no se presta, como se ve, á la existencia de grandes corrientes de agua, y sobre todo solo raras veces permite á estas seguir un curso recto. En efecto, los rios del Asia Menor ofrecen el rasgo característico de hacer muchas vueltas y revueltas y de cambiar muy á menudo y de un modo brusco de direccion. Para clasificar tan bien como sea posible esas corrientes de agua, que son muy numerosas y en su mayor parte muy notables, enumeraremos ante todo las que se precipitan en el mar Negro y en el mar de Mármara (7), luego las que caen en el mar del Archipiélago (8), y por último, las que desembocan en el Mediterráneo (9).

El mas considerable de todos esos rios es el Kizil-Irmak (rio Rojo), que en la antigüedad llevaba el nombre de Halys. Tiene su nacimiento en la Capadocia, en

(7) Ponto Euxino y Propóntide; en turco, Kara-Deniz.

(8) Mar Egeo, mar Blanco; en turco, Ak-Deviz.

(9) Igualmente llamado mar Blanco (Aspri-Thalassa), Ak-Deniz, por los orientales.

los confines de la Armenia Menor, ó, empleando las denominaciones modernas, en el gobierno general de Rum-Ili, á poca distancia de Sivas. Sale de una region muy elevada que se halla lo menos á 2,000 metros sobre el nivel del mar. Principia por correr de Noroeste á Sudoeste, se inclina luego hácia el Norte y se dirige, por último, haciendo muchas sinuosidades hácia el Nordeste, acabando por desembocar en el mar Negro entre Sinub (Sinope) y Samsun (Amisus), á 230 kilómetros de distancia de su orígen calculada en línea recta, pues que su curso mide mas de 1,000. Hasta llegar á la parte alta de Bafra, muy cerca de su desembocadura, no entra en el llano; su anchura raras veces excede de 50 metros. Aunque en la estacion de las lluvias acarrea un caudal de agua bastante copioso, no puede en rigor decirse que sea navegable en ningun punto de su curso. Los riachuelos que afluyen á él son casi todos meros torrentes.

Inmediatamente despues del Kizil-Irmak, figura el Sakaria entre los rios del Asia Menor. Es el Sangarius de la antigüedad; nace en la antigua Galacia, ó sea, en el eyalet moderno de Buzaruk; ó bien si se quiere considerar el Seyd-el-Ghazy no como un afluente del Sakaria, sino como su brazo principal, desciende del alta meseta de Frigia, en las inmediaciones de Afium-Kara-Hissar ó antiguo Synnada. Este orígen, aunque el mas apartado del mar, no está mas que á 225 kilómetros de él; y sin embargo, el rio, con sus sinuosidades, mide 650 hasta su desembocadura en el mar Negro, entre Heraclea de Bitinia (Benden-Hereklir) é Ismit (Nicomedia). Su pendiente es rápida hasta cerca de Adabazar; serpentea de desfiladero en desfiladero con bruscos cambios de nivel; la última parte de su curso termina en un ancho canal cuyas inmediaciones están cubiertas de bosques; sus aguas son cenagosas y difícilmente navegables.

Los demás rios tributarios del mar Negro deben su fama á ingeniosas ficciones, ó á acciones heróicas de la antigua Grecia; su curso es reducido, su volúmen de agua escaso y su utilidad circunscrita á las operaciones del riego. El Filias, que baña el antiguo territorio de los Gaucones, sucesivamente atribuido á la Bitinia y á la Paflagonia, se llamaba en otro tiempo Billœus; su curso, de una extension de cerca de 150 kilómetros, tiene mas de 1,000 metros de pendiente. El Bartan Tchai corresponde al Parthenius de los antiguos geógrafos; el Yechil-Irmak, mucho mas considerable, es el Iris, corriente de agua principal del Ponto capadocio. Baja de una comarca muy accidentada, alta de 500 á 600 metros, entre Tokat y Sivas, muy cerca de las fuentes del Kizil-Irmak. Recorre una extension de terreno de 240 kilómetros, el doble aproximadamente de la distancia que separa en línea recta el punto de su orígen de su desembocadura, la cual termina á lo último de la hermosa llanura de Tchekartchambé, celebrada en los tiempos clásicos con el nombre de Themiscira. El Iris no tiene profundidad, y sus cenagosas aguas contienen, sobre todo en los terrenos de Amasia, mucho mas carbonato en disolucion que en otras partes.

El Termé Tchai, que corre á diez y siete millas al Este del Iris, es el Thermodonte que ha hecho célebre el mito de las amazonas que se supone habitaban en sus márgenes. Los datos que la antigüedad nos ha trasmitido de esa corriente de agua son en extremo contradictorios, pues que por una parte su nombre parece indicar que la engrosaban algunos afluentes de agua caliente, y por otra un geógrafo antiguo asegura que aun en verano su superficie se cubria de una capa de hielo.

La Propóntide (mar de Mármara) no recibe mas que una sola corriente de agua de alguna importancia, y es el Rhyndacus de Misia, llamado ahora Monalitch Tchai, rio formado por la reunion del Susurlu Tchai y del Adranas Tchai. El primero sirve de desagüe al lago de Simaul, á una altura de 800 metros, en los confines de la Lidia; es el Macœstus de la antigüedad. El Karadere-Su (agua del valle Negro), le lleva las aguas del lago de Manias. El Adranas viene de los confines de la Frigia. Engrosado por las nieves del Olimpo, acarrea abundantes aguas al lago de Artynia que desemboca en el Rhindaco; así es que este rio raras veces es vadeable; su desembocadura, próxima al antiguo Dascylium, se reconoce de bastante distancia en el mar en el cual forma una ancha faja amarillenta: *Te medio flaventem Ponto*, dice el poeta de los Argonautas.

El Kodja-Tchai (1) debe toda su importancia al combate que dió en sus orillas el ejército macedónico, cuando esa corriente llevaba el nombre de Gránico, á las fuerzas asiáticas y griegas reunidas por los sátrapas persas del Asia Menor para detener la marcha de Alejandro. El Rodio y el Esopo merecieron ser citados por Homero; el primero ha conservado la denominacion de Rodos Tchai. Pero su celebridad no es comparable con la de los rios de la Troada, el Escamandro y el Simois. El primero es el Mendere-Su de los turcos de hoy dia. El punto mas alto de su nacimiento está en la falda meridional del Ida (Koz-Dagh), á la altura de unos 650 metros; recorre una extension de terreno de 90 kilómetros de Sudeste á Noroeste, y recibe las aguas del Escamandro á poca distancia de su desembocadura, la cual se halla en la punta de Kum-Kale (fuerte de las Arenas), precisamente á la entrada del estrecho de los Dardanelos. El Escamandro (Bunarbachi-Su), sale del pié mismo de la fortaleza de Pérgamo, la acrópolis de la primera Ilion. Sus fuentes unas son frias, otras termales. La antigüedad lo designaba con frecuencia con el nombre de Xanthus, y algunas veces con el de Meandro; este último nombre lo han trasferido los turcos al Simois. «La naturaleza, dice Plinio con mucha exactitud, no hizo de él mas que un arroyo; la gloria lo representa como un rio.»

El mar Egeo recibe las aguas de cuatro rios verdaderos, cuya direccion es bastante uniforme de Este á Oeste, pero no tienen todos igual importancia. El mas caudaloso corre mas al Sur y es el Meandro. El Hermus baña la region central, el Caicus la del Norte, y el Caystre de Jonia se halla entre los dos. El Caicus, llamado por los turcos Bakyr-Tchai, tiene su orígen cerca de Kirk Agatch; la extension de su curso es de 95 kilómetros. Excepto en la estacion de las lluvias, es vadeable en todas partes.

El Hermus y varios de sus afluentes, sobre todo el Pactolo, arroyo de Sert-Kalessi (Sert corresponde á la antigua Sardes) adquirieron gran celebridad por sus arenas auríferas. El producto de sus cáuces no se explota ya en la actualidad; pero el Ghedis Tchai (el Hermus lidio) tiene importancia por la gran extension de su

(1) «El rio de los Escritores.» Los turcos no tienen mas que un número bastante limitado de expresiones para designar las corrientes de agua de las regiones en que habitan. Las palabras rio Negro, rio Rojo, agua Fria, agua Cenagosa, se hallan repetidas con mucha frecuencia en su nomenclatura.

curso, y el caudal de sus aguas. Nace en Ghedis, en la antigua Frigia, cerca del monte Dyndimus, en otro tiempo dedicado al culto de Cibeles. Recorre una extension de 280 kilómetros. Su anchura pasa de 40 metros mas abajo de Manissa (Magnesia Sipyll); en su desembocadura hay un delta cenagoso.

El Caystre es mucho menos notable que el Hermus; los poetas lo han celebrado á porfía, sin conseguir, no obstante, darle mas celebridad que al arroyo de Esmirna, ese Meles, en cuyas orillas se supone que nació Homero. El Caystre lleva hoy el nombre de Pequeño Meandro (Kut-chuk Mendere-Su). Nace en el centro de las cordilleras del Tmolo y del Messoghis; en su desembocadura tiene de 40 á 50 metros de ancho; su extension es de 100 kilómetros: su pendiente es muy débil; los aluviones depositados en su desembocadura como en la del Hermus son comparativamente enormes, hasta el punto de haber llenado los puertos de Efeso. Ese rio une el islote de Leucé al continente. A las orillas del Caystre perteneció al principio el nombre de Asia extendido gradualmente á la mas vasta de las tres partes del mundo antiguo.

El Buyuk-Mendere-Su es el clásico Meandro, que en la antigüedad despues de recorrer el Norte de la Caria, desembocaba en la bahía Latmiena *(sinus Latmicus)*, que los aluviones de ese rio dejaron cegada ya por completo en la época de la decadencia de Grecia. En la antigüedad el nombre de Meandro era un nombre genérico con el cual se designaba una corriente de agua tortuosa; su curso tiene una extension de 400 kilómetros, comprendiendo en él todos sus rodeos, y 24 tan solo en línea recta. Nace en el corazon de la Frigia, cerca de la antigua Apamæa Cibotus. Al principio constituye un torrente rápido, estrecho y profundo, y luego un rio tranquilo, cenagoso, ancho de 40 á 50 metros y raras veces vadeable. Termina su curso á través de grandes pantanos. Entre los afluentes que llevan á él sus aguas desde las montañas de la Frigia, el Marsyas debe á las leyendas antiguas verdadera celebridad.

El mar Mediterráneo recibe de la península del Asia Menor el tributo de cinco rios considerables que son del Este al Oeste el Calbis, el Xantho, el Calycadno, el Saro y el Piramo. El Calbis, que es el Indo de Plinio, riega la Caria meridional; los turcos lo denominan Doloman Tchai; tiene su nacimiento en la falda de Garkum Dagh, en el corazon de las altas regiones de la Licia. Su extension total es de 180 kilómetros, pero su desembocadura no dista en línea recta mas que 50 kilómetros del punto de su orígen.

El Euren Tchai, al cual se aplica tambien el nombre Kodja Tchai frecuentemente usado en los países en que se habla el idioma turco, corresponde al Xanthus licio, tan celebrado por los poetas de la antigüedad clásica. Es un torrente que se engruesa en extremo en la estacion de las lluvias, y cuyo rápido curso tiene 100 kilómetros de extension; su pendiente en la region media é inferior no pasa de 17 metros. El Ak-Su, el Kestros de los geógrafos griegos, principal torrente de la Pisidia, tiene su desembocadura en la costa pamfilia; mucho tiempo há que ha dejado de ser navegable, cualidad que la geografía antigua le reconoce. Sus fuentes se hallan á una altura de mas de 1,200 metros, y su tortuoso curso tiene una extension de 140 kilómetros. El Keupru-Su (rio del Ponto), ancho en su desembocadura, corresponde al Eurymedon, célebre por una de las victorias alcanzadas sobre la escuadra de los persas por Cimon en los mares de Pamfilia y en el canal del Chipre (Aulon Cilicius).

El Ermeneck-Su es un rio de muy distinta importancia. La antigüedad lo ha celebrado con el nombre de Calycadno: Federico Barbaroja encontró la muerte en las aguas de ese rio al intentar pasarlo á nado en su marcha contra Seleucia. Su curso, de 160 kilómetros de extension, serpentea en una direccion general de Noroeste á Sudeste, á través de las escarpadas rocas de la Cilicia «escabrosa» (Traquea), y termina en un ancho delta. El punto de partida del Calycadno se halla á mas de 5,000 metros de altura y la inclinacion del torrente es extraordinaria en la parte mas elevada de su curso.

El Tar us Tchai debe su importancia histórica á la gran ciudad que baña y de la cual recibe el nombre que lleva. Es el Cydnus de los antiguos. Tres torrentes salidos de las crestas del Buldar-Dagh y que se reunen á la entrada de la llanura de Cilicia, forman ese rio, cuyo curso es muy limitado. Sus aguas han perdido la extraordinaria frescura que la antigüedad les atribuia, y aunque bastante profundas en su desembocadura, no podria subirse por ellas hasta Tarso en una galera igual á la que condujo á Cleopatra á la tienda del triunviro romano.

El Seihlum, en otro tiempo llamado Saro, principal corriente de agua de la Cilicia oriental, tiene su orígen en la falda meridional del Kanzyr Dagh, á 32 kilómetros al Sur de la del Kizil-Irmak y á una altura de mas de 2,000 metros. Así, pues, atraviesa en la parte alta de su curso (donde tiene el nombre de Saran Tchai) toda la anchura de la Capadocia. El Seihlum tiene un curso de 380 kilómetros de extension y entre los rios del Asia Menor ocupa en importancia el primer lugar despues del Sakaria.

El Djihum, que los turcos denominan Djekan Tchai, y que los antiguos llamaban Pyramus, riega la parte mas oriental de la Silicia. Su desembocadura está á 80 kilómetros al Este de la del Saro; su curso, de una extension de 335 kilómetros, le coloca en cuarto lugar entre los rios del Asia Menor. Tiene sobre los demás rios la ventaja de ser navegable, á lo menos por pequeños buques de vapor, hasta Ainzarbé, la antigua Anazarbus. A algunas millas antes de llegar á su desembocadura que las arenas hacen difícil pasar, el Píramo tiene una anchura de 160 metros.

El interior del Asia Menor contiene una cuenca bastante extensa, cuyas aguas no van á parar al mar. Allí se encuentran los lagos salados ó salitrosos de la Licaonia, de la Capadocia occidental, de la Frigia meridional, de la Pisidia y de la Isauria (distritos de Akserai, Konia, Akschehr, Hamid y Beischehr). Esas grandes cantidades de aguas no reciben mas que rios poco caudalosos y torrentes que quedan en seco enteramente, poco despues de la estacion de las lluvias. Las menos considerables de esas corrientes de agua son el Beyscherhi-Su, que se precipita en el lago Soglu, y el Ouluk Imark que desemboca en el gran lago Salado. La extension del curso de esta última corriente es de 150 kilómetros; corre de Sudeste á Noroeste por las mesetas altas y por entre vastos pantanos.

Por lo demás, gran número de torrentes del Asia Menor no tienen desembocadura visible: se pierden en grietas y van á parar á esos canales subterráneos que los griegos de Europa, en cuyo país ese fenómeno es frecuente, llaman Katavothra.

LAGOS.—El Asia Menor contiene muchos lagos que

no tienen desagüe y cuyas aguas están impregnadas de sal. La geografía nos los ha dado á conocer en parte (1) y las relaciones modernas no alteran la idea que de ellos tenemos formada. El lago Tazla ó Tuzla, llamado tambien Salato, que tiene 60 kilómetros de largo por 10 de ancho, ocupa, segun los antiguos, una vasta llanura cubierta de cristales de sal. Constituye una reunion de varios lagos enlazados unos con otros, cuyas aguas saladas parece que no tienen desagüe, excepto en la estacion de las lluvias, en que van á unirse al Noroeste con la orilla izquierda del Kizil-Irmak. El lago de Aksenai se halla en la misma llanura, y sus productos de sal sirven para abastecer casi toda la península. Al otro lado de la cumbre del Tauro hay otra llanura en que se ven cerca de *Beg Cheher* dos grandes lagos de aguas amargas y saladas. El de Efnani tiene 12 kilómetros de largo por 4 de ancho Este conjunto de aguas sin desagüe demuestran la poca inclinacion de los puntos centrales de la península.

En la parte de la Anatolia, cuyas pendientes forman la mitad del valle del mar de Mármara, se encuentran varios lagos de agua dulce: el Isnik tiene 30 kilómetros de largo por 15 de ancho, y en él se coge excelente pescado, que produce al Tesoro, por los derechos de pesca, un rendimiento anual de 12,000 ducados.

CLIMA.—Los antiguos y los modernos han ensalzado unánimes el clima del Asia Menor, donde reina una temperatura suave y un aire puro que no se encuentran ya al otro lado del Archipiélago, en la costa europea. El calor del verano lo mitigan considerablemente las numerosas cordilleras de altas montañas que allí existen; la proximidad de los mares disminuye á su vez la intensidad del frio; pero las lluvias, que son muy copiosas, causan grandes estragos en invierno en ciertos puntos. A esta afortunada region se ha aplicado sin duda con especialidad lo que Hipócrates dice del Asia en general. «Aquí no existe diferencia alguna de calor y de frio; las dos temperaturas se hallan refundidas. Sin embargo, en las costas meridionales se experimentan calores sofocantes, al paso que en las orillas del Ponto Euxino ó del mar Negro se sufre algunas veces una humedad excesiva. La espesa y brumosa atmósfera que se forma sobre ese mar se halla impulsada por su propio peso á correrse hácia las costas.»

Los habitantes del campo, sobre todo los de los valles próximos al Mediterráneo, se ven precisados á refugiarse en las montañas para sustraerse á la ardiente temperatura que en esos puntos domina. El sirocco abate con su seco soplo á los habitantes de las costas occidentales, y, fuerza es decirlo, á pesar de la salubridad del aire, la peste ejerce allí muy á menudo sus estragos.

PRODUCCIONES NATURALES, VEGETALES, ANIMALES Y MINERALES.—Los antiguos conocian mejor que nosotros las riquezas que encierra el Asia Menor. Sin embargo, los modernos han trazado de ellas un cuadro asaz brillante, aunque incompleto. Las costas de esa península rinden casi las mismas producciones que la Grecia meridional: los olivos, los naranjos, los mirtos. el laurel, los terebintos, los lentiscos, los tamarindos adornan las tortuosas márgenes del Meandro y las encantadoras playas de Chio y Rodas. Al paso que la vid silvestre trepa allí hasta las cimas de los árboles, cae á manera de festones y forma pequeñas grutas de verdura, el plátano extiende majestuosa sombra por un suelo sembrado de flores olorosas; hasta en las alturas del Tauro crece el ciprés y el enebro. La encina, que produce la agalla de los tintoreros, se halla difundida desde el Bósforo, en la Siria, hasta las fronteras de Persia. Algunas vastas llanuras del interior solo se hallan ocupadas por plantas salinas, por el ajenjo y por la salvia. Con frecuencia al lado de tristes pantanos salados se extienden llanuras áridas, donde toda la vegetacion se halla reducida á dos especies de esparto, á saber: el *spartium junceum* y el *spinosum*. En esas estériles comarcas se crian hoy como en otro tiempo asnos y ovejas. Algunos terrenos montañosos de la parte del Este están expuestos á incendios subterráneos, al paso que á poca distancia el suelo está inundado de aguas estancadas y frias. En las orillas del Éufrates vuelven á aparecer la vid, el olivo y toda clase de árboles frutales. Las abrasadoras costas del Itchyli participan de la vegetacion de la Siria marítima; los árboles producen allí gomas preciosas; el estoraque da una resina muy estimada. Los antiguos sacaban de esos sitios madera para construir buques. Otras especies de bosques y de plantas cubren la costa del mar Negro, en la cual predominan las encinas y los abetos. Esta costa es el verjel de Constantinopla y del Kherson. En ella hay bosques enteros de avellanos, de albaricoqueros, de ciruelos y de cerezos. Este último árbol debe su nombre á la ciudad de Cerasonte. En las llanuras de las inmediaciones de Halys, Sangario y Meandro hay excelentes pastos.

La cosecha de cereales no basta para el consumo de los habitantes; en las márgenes de los rios se cultiva el arroz; la vid produce varias especies de vinos, los cuales, sin embargo, no son susceptibles de conservarse; las huertas abundan en deliciosos melones, y los verjeles en higueras que producen un fruto exquisito. En los campos se cultiva el cáñamo, el lino, el tabaco, la rubia, el añil, el azafran y sobre todo el algodon herbáceo.

Los habitantes del Asia Menor se dedican en general muy poco á la cria de ganado: en muchos territorios el búfalo reemplaza en el arado y en los mataderos al buey que es raro y de carne de mediana calidad, siendo superior á ella la del carnero, cuya lana es poco estimada en el comercio, exceptuando, sin embargo, la de los carneros de Angora, afamada por ser muy larga y fina. Las cabras de esa montuosa comarca se distinguen por la hermosura de su pelo, pudiendo decirse otro tanto de los gatos y de los conejos que allí se crian. Los caballos de la Anatolia son, en general, robustos, ligeros y de hermosa raza, y parecen proceder de los de Capadocia; los mulos y los asnos son de constitucion fuerte. Se crian tambien en ese país camellos y se saca grande provecho de los productos de las abejas y en especial de los gusanos de seda.

Las gacelas de la Siria trasponen algunas veces el monte Tauro y allí se encuentran con las cabras monteses que bajan del Cáucaso. Sus enemigos son los chacales, los lobos, las hienas y los osos. Es muy dudoso que el leon se encuentre aun en el Asia Menor. Los cisnes aman las orillas del Caystre, las perdices rojas abundan en las costas del Helesponto, y es muy numerosa toda clase de caza mayor en ese país casi inculto. En el monte Tauro hay carneros monteses.

Son muy afamadas las minas de Tokat, del distrito de Kureh, cerca de Kastamuni, y la de Gumuch-Kaneh, no léjos de Trebisonda. Todas las cordilleras del mar

(1) Véase en la *Introduccion general* la Historia de la geografía, *Geografía de Herodoto y de Strabon.*

Negro presentan indicios de excelente cobre; pero no se explotan ya el cinabrio del monte Olgassys, ni el oro de la Lidia, ni los cristales de roca del Ponto, ni el precioso alabastro, ni el mármol coralítico de las provincias centrales. Los conocimientos que poseemos sobre la mineralogía de esta vasta comarca no alcanzan á los que de ella tenian los antiguos. Strabon describe el antro coryciano, caverna poética de la Cilicia; los terrenos inmediatos á Efestion en Licia; los manantiales lapidíficos de Hierápolis, y otras curiosidades naturales. De todo ello nos hemos ocupado al analizar la geografía de ese célebre griego (1); pues que atendido el silencio que sobre lo mismo guardan los escritores modernos no nos hubiéramos atrevido á afirmar que existan aun en el mismo estado que antes todas esas curiosidades, á pesar de que es probable que así sea. Chandler confirma el relato de Strabon sobre los manantiales termales de Hierápolis ó de Pambuk, y añade que ha encontrado una roca creada por la piedra pómez que forman esas aguas, y que se parece á una inmensa cascada que, segun todas las apariencias, se heló de repente, ó cuyas aguas se convirtieron de improviso en piedras. A poca distancia de allí existe aun la famosa caverna de cuyas perniciosas emanaciones han hablado los antiguos. M. Fontanier dice que en la llanura de Gumuch-Kaneh se explotan ricas minas de plomo argentífero.

M. Alberto Gaudry ha encontrado algunas de esas minas en la isla de Chipre; el gobierno turco explota el hierro en las montañas de la Caramania y en Tozuglu el plomo; y por último, cerca de Heraclea se explota un venero de hulla, que durante la guerra de Oriente sirvió para aprovisionar á las escuadras aliadas.

Divisiones políticas.—El Asia Menor, á la cual los turcos dan la denominacion general de Anadoli, se divide en ocho eyalets, los cuales se subdividen en livahs. Esos eyalets son los de Kastamuni (Paflagonia), Khudavindighiar (Bitinia), Aidin (Lidia), Karaman ó Caramaria (Frigia y Pamfilia), Adana (Cilicia), Bozoq (Capadocia), Tharabezum (Ponto y Cólquida). Las islas constituyen un noveno eyalet, el de Djezairi-Bahri-Sefid, que se comprende por lo comun en el Asia Menor. La poblacion de los nueve eyalets es de 10.700,000 almas.

Descripcion topográfica.—Vamos á describir los principales puntos de esa comarca de que acabamos de dar una idea general, y para ello principiaremos por las márgenes del rápido é impetuoso Tchorok ó Batumi que es el Acapsis de Arriano y el Absarus de Ptolomeo, rio que tiene un curso de 300 kilómetros de extension, y que forma el límite del eyalet de Tharabezun ó Trebisonda. La primera ciudad turca de ese lado, digna de mencion, es Rizeh ó Iriza, la antigua Rhizœum, que pasa por una ciudad importante, pero que no es mas que un pueblo de 4,000 almas, cuyas habitaciones se hallan circuidas de árboles y están diseminadas por el campo. La aldea de Of ó de Uf ocupa una altura inaccesible á orillas del mar, y hace un gran comercio. La aldea de Surmeni ó Surmeneh exporta vino, aceite y otros productos del suelo. Hay en ella abundante pesca. Se calcula en 2,000 el número de sus habitantes; las casas son pequeñas y bajas, y están construidas de piedras, siendo sus paredes bastante gruesas para que puedan resistir mucho tiempo. La mayor parte de esas casas tienen un cercado donde se cultiva el maíz. Las montañas que se elevan en la costa son calcáreas; la que el pueblo ocupa es de color negruzco y de apariencia esquistosa, y sus capas tienen 5 metros de espesor. Los pastos que cubren estas montañas alimentan un ganado notable por su pequeñez: los bueyes no exceden en talla á los asnos de Europa. Los avellanos abundan allí lo mismo que las higueras, y las frutos de estos árboles constituyen uno de los ramos de exportacion. Los habitantes se alimentan de tortas de maíz cocidas al rescoldo, y aunque para ellos son deliciosas, no son aun tan buenas como el pan de centeno moreno y mal cocido que se vende en el bazar. Las tiendas están mal abastecidas y en su mayor parte corren á cargo de griegos que se dedican á la venta de paño, de telas, de tabaco y de especias. Todos esos mercaderes no abandonan nunca la escopeta que tienen siempre cargada en disposicion de servirse de ella cuando ocurre alguna alarma motivada por la irrupcion de los moradores de algun pueblo inmediato.

Tras esos pueblos viene la ciudad de Trebisonda, llamada por los turcos Tharabezun. Es la antigua Trapezus, colonia de los griegos de Sínope, la cual tuvo gran importancia en tiempo de Trajano y mucha mayor aun en el reinado de Justiniano, y fué la capital de un imperio fundado con una rama de la dinastía de Comneno de Constantinopla, desposeida de esa ciudad en 1452 por Mahometo II. Aunque privada de su antiguo esplendor, esa capital es aun importante y contiene, segun algunos geógrafos, 15,000 habitantes, y segun otros, de 20 á 30,000. La mayor parte de las casas son bajas y están construidas con grandes piedras, y se comunican unas con otras por medio de pasadizos secretos para favorecer la fuga de sus dueños en el caso de un ataque. En varios puntos de esa ciudad se observan restos de monumentos griegos del Bajo Imperio. Fuera de su recinto, en la parte occidental, se ve la iglesia de Santa Sofía, monumento griego de forma circular, cuyo pavimento es un mosaico, y cuya elevada cúpula está sostenida por cuatro columnas de mármol. Segun parece, data de la época de Justiniano. Una parte del edificio se halla convertido en mezquita desde el año 1461. Al Este se encuentra una capilla que se conceptúa fué en otro tiempo un templo de Apolo: su forma es octógona, y las pinturas sobre estuco que la adornaban las destruyeron los turcos. En las inmediaciones se ven picos muy elevados cubiertos de conventos griegos y armenios. En la ciudad hay 18 mezquitas y varias pequeñas capillas griegas. Las calles son estrechas y están empedradas en sus aceras. El comercio de Trebisonda es bastante activo y consiste principalmente en exportaciones de cáñamo, de telas, de cuerdas, de redes, de tabaco, de cera y de metales para Constantinopla, y de frutas secas y de tejidos de seda y lana para Rusia. Tambien exporta vino.

En dos recodos de la costa se ven respectivamente Tráboli y Keresun, que comparten el comercio con Trebisonda; en sus distritos se cosecha seda, pero en poca cantidad. La última de las dos ciudades mencionadas se halla situada en la cumbre de una montaña que domina un castillo ruinoso y ocupa el sitio en que estuvo Cerasus; forma su circuito la antigua muralla y contiene mas de 700 casas.

En la costa Noroeste del eyalet de Tharabezun, al Sur de Guria, viven los lazes ó lazenios, nombre que en lengua turca significa marineros. Es muy posible que ese pueblo sea un resto de los antiguos lazi, que en tiempo

(1) Véase la *Historia de la Geografía.*



ARMENIA.—VISTA DE TREBISONDA

de los bizantinos se establecieron en la Cólquida. Ese pueblo es casi independiente del todo. En su territorio se halla Irizeh.

El eyalet de Sivas ó de Rum, situado al Este del de Tarabezun, es de una gran extension. Lo atraviesa el Anti-Tauro, y los principales rios que lo surcan son el Kizil-Irmak, el Yechil-Irmak, el Keuilu-Hissar y el Thermeh. Sus montañas están cubiertas de bosques, su clima es agradable y salubre, su suelo fértil, variadas sus riquezas minerales é industriosos sus habitantes. Los que viven en Unieh ó Ennieh, la antigua Œnoe, situada en un terreno estéril, se dedican al cabotaje, ya con los puertos rusos, ya con la costa de los abases. La antigua Amisus, una de las residencias del gran Mitrídates, es hoy una pequeña aldea llamada Samsun, que tiene una rada por donde exporta los cobres de Tokat, las sedas, los frutos y los lienzos de Amasieh. Su posicion entre huertos y bosques de olivos es muy agradable; su circuito lo forma una antigua muralla ruinosa, y su poblacion es de 2,000 habitantes.

Subiendo el rio hoy llamado Yechil-Irmak y antiguamente Iris, visitaremos á Amasieh ó Amasia, patria de Strabon, la cual se halla situada entre escarpadas rocas, y cuyas inmediaciones producen frutos excelentes y buen vino.

Se entra en la ciudad por una larga calle, á ambos lados de la cual se ven anchas piedras que probablemente sirvieron para la construccion de antiguos monumentos. Contiene 10,000 casas; las que en tiempo de Strabon se hallaban construidas en la ciudadela baja no existen, conservándose de ellas tan solo las ruinas. Las murallas que circuian esa ciudadela se hallan en pié en parte. En el punto mas alto de la ciudad se encuentran los restos de un templo antiguo, cerca de una fuente tambien antigua. Dos elegantes puentes atraviesan el Yechil-Irmak. En las inmediaciones se ven algunas grutas antiguas abiertas en una roca de mármol calcáreo, de las cuales la mas hermosa lleva el nombre de Tach-Ain (piedra espejo), porque todas sus paredes son muy lisas. Difícil es deducir si estas cavernas sirvieron de refugio á los primeros cristianos ó si son los antiguos sepulcros de los reyes de Persia. La antigua ciudadela es tambien una de las curiosidades de esa ciudad, que ofreceria, á no dudarlo, una infinidad de objetos curiosos si se pudiesen practicar excavaciones en ella. En cuanto á los monumentos modernos, el mas bello es sin disputa la mezquita construida por el sultan Bayaceto ó Bayazid. La seda constituye la principal riqueza de Amasieh, y de ella se cosechan cien cargas de mulo, cuyo producto se calcula en 500,000 francos anuales.

Al Sudeste de Amasieh, en un valle profundo, se eleva en forma de anfiteatro Tokat, ciudad rodeada de verjeles y de viñedos. Sus calles están bien empedradas, cosa rara en el país. En ella se refina el cobre y se fabrican tafiletes azules. Forman el objeto de su comercio la seda, con la cual se hacen varias clases de tejidos; las vajillas de cobre y los lienzos pintados que traen de Bassorah las caravanas. Tokat es la antigua Berisa. Su poblacion no pasa de 50 á 60,000 almas.

Se entra en Tokat, atravesando por un puente de madera el Tokat-Leu-su, que baja de las montañas situadas al Sur.

El pueblo de Zileh, antiguamente Zela, está, como varias ciudades del Ponto, situado en una colina artificial. Cerca de Zela es donde César derrotó á Farnaces, hijo y sucesor de Mitrídates. Sabido es que despues de esa fácil victoria escribió al Senado las tres palabras latinas: *Veni, vidi, vici.*

Las montañas que desde Tokat se extienden hácia Trebisonda, separando el valle del Ponto-Euxino del valle del Eufrates, alimentan en sus llanuras sombreadas por bosques de castaños, algunas tribus de kurdos nómadas, cuya agreste vida recuerda la de las antiguas poblaciones que Xenofonte y Strabon colocan en esas comarcas, y de las cuales tal vez son restos esas tribus. El nombre de los antiguos Thianni ó Tzani se ha conservado en el canton de Djanik, ciudad poco importante. Las montañas del interior de ese territorio tienen en sus cumbres, segun dice el geógrafo turco Hadji-Khalfah, aros de hierro, á los cuales se ataban, como así lo aseguran los habitantes de ese país, los cables de los buques en la época en que el mar Negro, no teniendo desagüe, ascendia hasta ese nivel. La industria metalúrgica de los antiguos chalybes ó chaldei, prospera aun en la region montuosa que ha conservado el nombre algo desfigurado de Tcheldir ó Keldir.

Bafra, situada en el distrito de Djanik, en la orilla derecha y á 25 kilómetros de la embocadura del Kizil-Irmak, es una ciudad de 2,000 almas, en la cual se ve un hermoso puente, dos mezquitas y bazares bien provistos. Marsivan, mucho mas poblada, es la antigua Euchaites, á la cual el emperador Juan Zimisces dió el sobrenombre de Teodorópolis, en conmemoracion de una victoria que alcanzó sobre el rey de los búlgaros el dia de San Teodoro. La hermosa iglesia que ese emperador hizo construir allí con ese motivo se halla hoy convertida en mezquita. Marsivan debe en parte su importancia á sus ricas minas de cobre. Osmandjik se halla en la márgen izquierda del Kizil-Irmak, y tiene un hermoso puente de piedra construido en tiempo de Bayaceto. Se cree que esa pequeña ciudad es la antigua Pimolis. La domina una fortaleza y la circuyen murallas antiguas y fortificaciones arruinadas. Tchorum, en otro tiempo Tavium, es la capital de un livah que comprende la antigua Galacia oriental.

Uscat ó Iuzghat, capital de otro distrito, es una ciudad de unas 18,000 almas, rodeada de una muralla de tapia y de ladrillos cocidos al sol. Se ve en ella una mezquita construida de piedra, segun el modelo de la de Santa Sofía de Constantinopla, y el palacio de Tchapan-Uglu, jefe célebre en estos últimos tiempos por su poder, y que hasta llegó á erigirse independiente. En las inmediaciones de esa ciudad existen minas de plomo en explotacion.

El nombre de Niksar indica la antigua ciudad de Neo-Cesárea; es la residencia de un obispo griego. La ciudad moderna es grande, muy poblada y sus edificios son de madera. Su poblacion puede calcularse en 10,000 habitantes.

Sivas, capital del eyalet de que nos estamos ocupando, es una ciudad importante, situada en una llanura cerca de uno de los afluentes del Kizil-Irmak. Es la residencia del bajá y de un obispo armenio. Se ven en ella los restos de una ciudadela, que, al parecer, fué construida por los griegos. En esa ciudad existen restos de fortificaciones en las tres cuartas partes de su circunferencia. Sus dos edificios mas hermosos son una mezquita antigua, cuya entrada está circuida de paredes y un vasto parador de caravanas, los dos construidos de mármol. Los baños públicos son tambien de una arquitectura elegante. Las calles son estrechas y tortuosas y

las casas de tapia, calculándose que su número llega á unas 1,000, lo cual indica una poblacion de 6 á 8,000 habitantes. Sivas pasa por la antigua Cabira, que recibió el nombre de Sebasta en honor de Augusto; sin embargo, M. Fontanier no ha reconocido la situacion que Xenofonte describe de esa ciudad mas que en las ruinas que se encuentran á algunos kilómetros de Sivas, y entre las cuales se ve aun una ciudadela situada en una pequeña altura.

A unos 130 kilómetros al Este de Sivas, se encuentra la pequeña ciudad de Devrighi, que parece ser Nicópolis, que Pompeyo mandó construir durante la guerra que sostuvo contra Mitrídates; y al Sur de ellas la de Arabkir, que es la antigua Arabrace.

Al Oeste del eyalet de Sivas, se halla la Anatolia, propiamente dicha, que forma un vasto gobierno, al cual los turcos dan el nombre de Anatoli. Comprende los tres eyalets de Kastamuni, de Khudavindighiar y de Aidin.

Pasando el rio Halys ó Kizil-Irmak, se entra en el eyalet de Kastamuni que corresponde á la antigua Paflagonia marítima. Aunque poblada de turcos, la antigua Kastamuni ó Kastamun vió en otro tiempo florecer en su recinto diversos géneros de industria: fabricábase en ella vajilla de cobre. Su poblacion ascendia en 1658 á 50,000 almas, pero hoy no contiene mas que 12,000 turcos y 40 familias armenias, siendo por lo tanto la poblacion total de unos 14,000 habitantes. La antigua Pompeipolis, por largo tiempo capital de ese país, se ha reconocido que existió en el punto que hoy ocupa el pueblo actual de Tach-kupru ó Tach-kupry, construido á la derecha de un afluente del Kizil-Irmak, el Karam, que se pasa por un hermoso puente construido con restos de monumentos antiguos.

Antes de llegar al cabo Kerempech, el Carambis de los antiguos, punta septentrional del Asia menor, se encuentra la célebre ciudad de Sínope, llamada Sinub por los turcos, situada en un istmo, teniendo al Norte una península y al Este una excelente rada con astilleros para la marina imperial turca. Esa ciudad, que por efecto de las emigraciones de los griegos ha quedado reducida á una poblacion de 10,000 almas, exporta arroz, frutos, pieles y tablas. El comercio de pescado, en otro tiempo extraordinario, ha decaido por completo. Sabido es que en esa ciudad nació Diógenes el Cínico. Su comercio y sus astilleros le dan aun alguna importancia; pero ha quedado muy quebrantada desde el 30 de noviembre de 1853 en que los rusos incendiaron en su puerto la escuadra otomana. Ineboli, la antigua Ionopolis, es el puerto de Kastamuni; exporta madera de construccion, cobre y cáñamo. Amastrah ó Amasserah, la antigua Amastris, construida á manera de anfiteatro en las orillas del mar Negro, y Erekli, ó Heraclea, no conservan nada mas que la celebridad de su nombre. La última, sin embargo, posee en sus inmediaciones minas de hulla, cuya riqueza é importancia aparecieron muy de manifiesto en la penúltima guerra de Oriente.

El Bósforo se presenta á nuestra vista como un magnífico rio con sus márgenes cubiertas de pueblos, de castillos y de quintas. En el punto en que termina ese estrecho, se eleva Scutari que mereceria ser ensalzado como una gran ciudad si no tuviese en frente á Constantinopla. Su poblacion se compone de 40 á 50,000 almas. Está construida á modo de anfiteatro en la pendiente de algunas colinas, por el mismo estilo que la capital del imperio otomano. La mayor parte de sus mezquitas, los bazares y los baños públicos son hermosos edificios. El sultan posee en esa ciudad un bonito palacio con deliciosos jardines. Al Sur y al Este se ven los cementerios de Scutari que son los mas hermosos del imperio. Scutari es la antigua Chrysópolis.

En el primer golfo de la Propóntide ó del mar de Mármara se encuentra el puerto perteneciente á la ciudad de Isnikmid ó Ismid, que es la antigua Nicomedia de Bitinia en que murió el emperador Constantino. En la actualidad cuenta 4,000 habitantes. No es tan poblada la ciudad de Isnik, la antigua Nicea, célebre por haberse celebrado en ella el primer concilio general, la cual se halla reducida hoy á 2 ó 300 casas y está habitada tan solo por judíos que se dedican á la fabricacion de porcelana ó á la venta de seda. La Propóntide está rodeada de ruinas célebres, entre las cuales las de Cizico atestiguan aun el esplendor y la magnificencia de una de las primeras ciudades de comercio de la antigüedad. Los restos de sus antiguas murallas se ven principalmente cerca de Peramo, pequeño villorrio situado en la costa oriental de la península formada por los terromonteros que han reunido la isla de Cizico al continente. Los restos antiguos que se conservan en esa ciudad consisten principalmente en un anfiteatro, una naumaquia y un grandioso teatro. El sitio que antes ocupaba está tan cubierto de huertas, de grandes bosques y de una vegetacion tan lozana que solo con gran esfuerzo se puede descubrir en él algun rastro de su existencia. Al Este de la ciudad se pueden aun seguir los contornos del puerto que es ancho y cerrado, así como un paso estrecho ó canal construido de sólida mampostería por el cual comunicaba con el mar, y que es probablemente la parte que, segun Strabon, podia cerrarse.

Preciso es que dirijamos ahora nuestra vista á las cimas del monte Olimpo, cubiertas de nieve hasta en el rigor del verano. Al pié de esa pirámide natural se extiende Brussa, la antigua Bursa ó Prusa, que debe su orígen á Aníbal, y que fué la capital del imperio otomano antes de la caida de Constantinopla. En Brussa es donde los turcos tienen sus mas hábiles trabajadores; en especial gozan de grande estima los rasos y los tapices de esa ciudad. Las hermosas sedas que se acopian en ella en gran abundancia no bastan para sus fábricas, teniendo que echarse mano de las de Persia. La ciudad de Brussa, propiamente dicha, ocupa una eminencia que domina una llanura fértil en la cual nacen aguas termales. Esa ciudad, cuya poblacion asciende á unos 50,000 habitantes, sufrió en 1856 grandes daños por efecto de varios terremotos. Tiene hermosas mezquitas y un extraordinario número de fuentes. Sobre una roca cortada en línea perpendicular que se eleva en medio de los edificios, descuella un castillo, una de cuyas torres se atribuye á Comneno-Lascaris. Ese castillo ocupa el sitio en que se halló la antigua Prusa. Brussa se utiliza del puerto de Montagna, comunmente llamado Mudania y Modaniyeh, ciudad de 20,000 almas que ha venido á sustituir á la antigua Apanea de Bitinia, y desde la cual se exporta gran cantidad de salitre, de vino blanco, de frutos y de diversas manufacturas.

A 45 kilómetros al Sudoeste de Brussa, se extiende al pié del monte Olimpo un lago que contiene varias islas en la mayor de las cuales se halla la aldea de Abulliun ó de Abulonia que está evidentemente construida en el sitio que ocupó la antigua *Apollonia ad Ryndacum*. En una de las pequeñas islas inmediatas se ven los res-

tos de macizos muros al parecer de construccion helénica. De la parte occidental del lago sale un rio que es navegable hasta el mar de Mármara; es el Suput, el antiguo Rhindacus, que se pasa por un ancho puente de madera cerca de una aldea llamada Alabad, donde existen las ruinas de una gran fortaleza bizantina.

A algunos kilómetros hácia el Oeste está Mikhaliteh, comunmente llamada Mahalikh, que es una gran ciudad situada de una manera muy pintoresca en colinas bajas cerca de la confluencia del Rhindacus y del Niacestus, llamado hoy Susighir-li-su, esto es, agua de búfalo.

Vamos ahora á penetrar en el interior del Asia Menor, y para ello nos arriesgaremos á atravesar comarcas infestadas por partidas de turcomanos que, segun parece, no suelen respetar mucho á los viajeros.

En las márgenes de un arroyo que va á confundirse con el Sakaria encontramos á Tereki ó Tarakli, pequeña ciudad sucia y mal construida, pero conocida por su fabricacion de peines. En una altura, situada al extremo occidental de una llanura rica y fértil, se descubren las ruinas de un castillo que domina la ciudad de Boli ó Bolo, compuesta de unas mil casas, conteniendo además un espacioso bazar y doce mezquitas. Por esa ciudad pasan de contínuo las caravanas que van de Constantinopla á Erzerum. A sus puertas hay baños de aguas termales, y á 4 kilómetros de distancia las ruinas de Hadrianópolis llamadas Eski-Hissar por los turcos. Uno de los arrabales de Boli está enteramente poblado de cristianos, que tienen el derecho de encerrarse en él y de no dejar entrar á ningun turco. Tchirkis nada notable ofrece; es una ciudad murada que se halla á 95 kilómetros al Este de Boli, en la márgen derecha del Baitin que se atraviesa por un puente de madera y tierra. Su poblacion es de 3,000 á 4,000 almas. En sus inmediaciones se crian cabras de la especie de las de Angora, y se explota la sal gema en las montañas que la rodean.

Cerca de un afluente del Kizil-Irmak y en un valle fértil y bien cultivado se ve Tosia ó Tossia, que contiene de 3,000 á 4,000 casas turcas, 30 de griegos y 10 mezquitas, una de ellas notable por su elegante construccion. En Tossia se fabrican chales con tejidos de pelo de cabra de Angora, muy estimados por su finura y su suavidad.

A 55 kilómetros al Sur de Tossia, se encuentra Kiankary ó Kiangary, la antigua Gangra, que recibió del emperador Claudio el nombre de Germanisópolis, y que Constantino erigió en capital de la Paflagonia. Esa ciudad es bastante grande, pero sus edificios son de madera.

El camino de Brussa por Kutaieh y Konieh, en Caramania, atraviesa principalmente la meseta de los lagos salados y sin desagüe de que ya hemos hablado. Antes de llegar á Kutaieh se encuentra al Noroeste de esta ciudad, no léjos de Pursak, afluente del Sakaria, la ciudad de Eski-Cheer, que es la antigua Dorilea, célebre por la batalla que Godofredo de Bouillon ganó al pié de sus murallas al ejército musulman en 1197. Kutaieh ó Kutaia, antigua Cotyœum, es una ciudad importante rodeada de huertas, de viñedos y de paseos. Contiene mas de 12,000 casas y probablemente mas de 50,000 habitantes; su fértil territorio produce excelentes frutos y gran cantidad de agallas.

A unos cien kilómetros de esa ciudad se encuentran, en un villorrio llamado Seidi-Gazi, los restos de un monumento frigio abierto en la roca, y cuya inscripcion al rey Midas, esculpida en uno de sus lados, indica los restos de un sepulcro erigido á uno de los antiguos reyes de Frigia, tal vez seis siglos antes de nuestra era.

A 55 kilómetros de Kutaieh se halla la aldea de Tutbah, al pié del monte Olimpo, cuyos habitantes están exentos de toda clase de contribuciones con la condicion de proteger y guiar á los viajeros que atraviesan la montaña y sus desfiladeros cubiertos de nieve. Como en los Alpes, tienen perros adiestrados en descubrir con el olfato á los infelices que se extravian.

Afium-Kara-Hissar, y con mas propiedad Afiyun-Kara-Hisar, á 75 kilómetros al Sudeste, es célebre por el cultivo del ópio, y un motivo de disputa para los geógrafos, de los cuales, uno de los mas eruditos, Mannent, ha sostenido que es la antigua Celænæ; otros suponen, tal vez con mas fundamento, que es Apamea Cibotos, fundada por Antíoco Sotero. La mayor parte de sus casas son de madera; es la residencia de un bajá, la sede de un obispo griego, y el punto de reunion de las caravanas de Constantinopla y de Esmirna que de allí se dirigen al interior del Asia. Su nombre significa la fortaleza negra del ópio: su poblacion se calcula en 50,000 almas. Ak-Cher (ciudad blanca), es una ciudad importante que corresponde, segun Anville, á la antigua *Antiochia ad Pisidiam*, y segun Mannent, á Tyriœum; y como la montaña inmediata se halla al Occidente, al paso que la llanura fértil en trigo y en frutos se extiende hácia el Oriente, parece merecer la preferencia la opinion del sabio aleman.

Eilgun ó Ilgun tiene mercados bien abastecidos, y segun Anville ocupa el sitio en que existió Philomelium, pero segun M. Halmiton es Ak-Chehr la que ha sustituido á esa antigua ciudad.

Konieh ó Konia, la antigua Iconium, es hoy la capital del eyalet de Karaman, provincia en la cual se comprende la antigua Pamfilia, la Psidia, la Licaonia, la mayor parte de la Capadocia y la Cilicia. Esta ciudad, importante cuando era la residencia de los sultanes seleucidas de Rum, cuenta ahora de 15 á 20,000 habitantes. Por entre sus huertas se pierde un riachuelo.

La mas notable de las numerosas mezquitas de Konieh es la de Selim, construida segun el modelo de la de Santa Sofía de Constantinopla. Se cita tambien el convento de Merlevis que posee grandes riquezas y del cual dependen todos los establecimientos de la misma órden, esparcidos por el Imperio Otomano. El palacio del bajá es de madera, pero contiene algunos elegantes restos del de los antiguos sultanes de Rum. El mas hermoso monumento de Konieh es el sepulcro de un personaje venerado en Turquía. Cerca de la puerta de Ladik se ve una escultura antigua y una colosal estatua de Hércules que se consideran como dos obras artísticas notables.

Al Oriente de Konieh se extienden varios pantanos. La ciudad de Caraman, que ha dado su nombre á la provincia de Caramania, no dista mucho del punto de arranque del brazo meridional del Halys. Sus monumentos se construyeron con los restos de la antigua Larenda. Se calcula su poblacion en 3,000 familias turcas, armenias y griegas.

Ladik, ó Lazikigchi-Karaman, contiene gran número de inscripciones antiguas, casi todas sepulcrales. Esa ciudad es la antigua Laodicea Combusta, que, segun dicen, tomó su apelativo de Combusta de la naturaleza volcánica de sus inmediaciones.

Bajando del Kizil-Irmak en direccion á Angora se ocurre averiguar si Ak-Serai es la antigua Archelais, ó mas bien Garsauza, segun la opinion de Anville; si el rio Chaux sobre el cual se eleva hoy Nigdeh, es el Cappadox de Plinio, la antigua Cadyna. Mas como ese camino es poco frecuentado, semejantes cuestiones quedarán sin duda indecisas por mucho tiempo. Las ruinas de Nazianzus apellidada *Dio-Cæsarea,* se observan cerca de la aldea de Virun-Chehr ó Iurum-Chehr, esto es, ciudad minada. Se hallan en una plataforma peñascosa mas allá de algunos abundantes manantiales que forman el largo y profundo lago de Ak-Serai. Subsisten aun las calles y las casas de una gran parte de la ciudad; las murallas tienen en algunos puntos de 8 á 10 metros de altura y están compuestas de rocas ciclópeas irregulares sin cal y canto. Aun se ven en esa ciudad la acrópolis, algunos sepulcros y las ruinas de tres iglesias de estilo bizantino.

A unos 60 kilómetros de Caraman se ven en las inmediaciones de la aldea de Hudjilar (la ciudad de los peregrinos), algunas ruinas que se cree son los restos de la antigua Isauria. Entre ellas figura un hermoso arco de triunfo que lleva una inscripcion griega que significa que fué erigido en honor de Adriano por el Senado y el pueblo de Isauria. Estas ruinas están situadas en el punto mas alto de una cordillera que se dirige de Noroeste á Sudeste y que ofrece á la vista un extenso paisaje hasta la llanuras de Konieh.

Por un camino bastante conocido se va de Brussa á Angora. Begbazar, la primera ciudad que se encuentra, está situada en el Idu-su y consta de unas mil casas. Siguiendo hácia el Este por una llanura muy elevada se descubre Angora, llamada por los turcos Angorak ó Engur. Debe su fama y su prosperidad á la finura del pelo de sus cabras. Contiene, segun se cree, unos 40,000 habitantes. El pueblo de esa ciudad es mas culto y de costumbres mas morigeradas que el de las demás ciudades de la Anatolia. Las calles son anchas y están empedradas con grandes fragmentos de granito. En Angora se ven hermosos restos de antigüedades, entre otros el famoso templo erigido en honor del emperador Augusto, de cuyo reinado data la importancia de esa ciudad. Angora es la antigua Ancyra. Al pié de sus muros, Tamerlan batió en 1402 é hizo prisionero á Bayaceto. En esta ciudad fué encontrado el famoso *Testamento de Augusto*, cuya importancia histórica merece continuemos la reseña que de él hace M. G. Perrot en los *Archivos de las comisiones científicas y literarias.*

«Angora, 16 de setiembre de 1861.—Señor ministro: en el programa de la comision que me ha hecho V. E. la honra de confiarme, mi atencion se fijaba muy particularmente sobre la célebre inscripcion conocida desde hace dos siglos con el nombre de *monumento de Ancyra,* inscripcion que, por su extension, y sobre todo por la naturaleza del documento que nos ha conservado, es quizá la mas interesante de todas las inscripciones latinas que han llegado hasta nosotros. No es otra cosa, en efecto, mas que el testamento del emperador Augusto; no las disposiciones testamentarias adoptadas por él para darse un heredero y un sucesor, sino su testamento político, el resúmen de su vida entera escrito por él mismo, la relacion de sus victorias y de los servicios por los cuales conquistó el poder supremo, la lista de las magistraturas que ejerció y de los honores que le concedió el senado y el pueblo, la enumeracion de los edificios que construyó y reparó, el cuadro de su Roma de mármol, que sustituyó á la vieja Roma de ladrillo. Es la sustancia de sus *Comentarios,* ó memorias de su vida, que habia escrito Augusto, y que no poseemos. Semejante documento, es tanto mas importante, cuanto que se han perdido los de la mayor parte de los historiadores de ese famoso reinado; para recomponer penosamente la historia, se han de pedir en todas partes datos y noticias á los autores de historias generales; recoger las alusiones de los poetas contemporáneos, las inscripciones esparcidas por todo el mundo antiguo, las leyendas, y, en fin, las medallas, para obtener hechos y detalles que ofrecen bastante dificultad para ser agrupados en un órden verdadero. Nada, pues, tan interesante, á pesar de su brevedad, como esa historia lapidaria tomada por la provincia de Galatia á los estaños en que le habia hecho grabar el sucesor de Augusto.

»Desgraciadamente esta inscripcion ha padecido mucho con el tiempo, y contiene, sobre todo en su primera parte, muchos vacíos. El exámen del texto latino, grabado en el interior del pronaos del *Augusteum,* á la derecha y á la izquierda de la puerta principal, nos convenció desde luego que, si se podian leer mas correctamente algunas frases, y arrancar de aquí y de allí, á fuerza de paciencia, algunas letras mas á los destrozos de mármol y á los labios de las profundas heridas que, en distintos puntos, han quitado toda señal de escritura, poco era lo que podíamos esperar que añadiríamos al interés histórico del monumento. Podemos dar y daremos un texto epigráfico mas correcto y mas completo; sobre todo, por la manera de trascribir que hemos adoptado, indicaremos con exactitud la extension de los claros, y esto hará mucho mas fácil y segura cualquiera tentativa futura de restauracion. Faltándoles un texto así establecido, los que han tratado de llenar, con ayuda de la historia y de otras inscripciones semejantes, los vacíos que esta ofrecia, han caido en errores graves, poniendo algunas veces dos ó tres líneas, y una frase entera en donde solo faltaban algunas letras. El texto que reproducimos, facsímile exacto de la pared, con la escala de un décimo, tendrá, pues, sobre todos los anteriores, una incontestable superioridad. Gracias á la ayuda de M. Guillaume he podido dar á mi copia esa forma tan rara vez empleada. Es cuanto hemos podido hacer con respecto al latin. No dependia de nosotros el hallar alineaciones enteras, allí en donde el mármol, cediendo á brutales golpes, ha perdido hasta los rastros ó vestigios.

»Para proporcionar datos á la historia mas completos y en algunas cosas enteramente nuevos, era pues, así lo comprendimos en seguida, necesario dirigirnos primero á la inscripcion griega grabada en la parte exterior de la pared oriental del templo. Esta inscripcion es la fiel traduccion del texto latino, encargada de ponerlo al alcance de un pueblo entre el cual, en aquella época, se conoceria poco la lengua latina. Cuando el templo fué consagrado, y los príncipes gálatas celebraron la dedicatoria con esas magníficas fiestas de que nos ha conservado el recuerdo una inscripcion grabada á la izquierda, era preciso que la muchedumbre, aglomerándose en los alrededores del suntuoso edificio, pudiese leer sobre la piedra de mármol las grandes acciones del nuevo dios en honra de quien se habia llamado á los mas hábiles artistas y prodigado los mas ricos materiales.

»Esta inscripcion tiene un desarrollo de unos 23 metros de largo sobre $1^{m},35$ centímetros de alto; las letras

tienen 0m,023 de altura. Está dividida en 18 1/2 columnas, es decir, que en término medio, tres de las columnas griegas corresponden á 1 del latin, que solo tiene 6. En tiempo de Tournefort ya estaba casi completamente tapada por casas turcas adosadas al templo, como lo ha seguido siendo despues, y como lo está todavía hoy. Tournefort habia apercibido algunas partes ó fragmentos, sin imaginar que correspondiese al latin, de que habia tomado copia. Pococke trascribió en el siglo inmediato algunas líneas que demostraron su naturaleza y su sentido. Finalmente, hará unos 20 años, uno de los viajeros que mas han trabajado en bien de la geografía y la historia del Asia menor, M. Hamilton, penetró en las casas turcas que ocultaban la inscripcion, y compró el derecho de hacer destruir una pared que tapaba la tercera parte. Así pudo copiar algunas palabras y hasta trozos enteros de las columnas X, XI y XIV, y por completo, las columnas XV, XVI, XVII, XVIII y XIX. El final de la XVIII y la XIX, son las únicas partes no tapadas ni borradas; se ven desde el patio de una de las casas de que acabo de hablar. Este descubrimiento otorgó un gran servicio al estudio y á la restitucion del texto latino, y fué saludado con una viva y merecida gratitud. Sin embargo, no era esa precisamente la parte de la inscripcion griega que interesaba encontrar; la segunda mitad del texto latino, las tres columnas que están escritas á la derecha del pronaos, están muchísimo mejor conservadas que la primera mitad, grabada sobre el muro ó pared izquierda; sobre todo, en las dos primeras columnas del latin, es en donde se encuentran los mayores y mas tristes vacíos; puede decirse que faltan sobre los dos tercios. Pues esta es precisamente la parte de la inscripcion griega que hemos hallado.

»Gracias al firman de que me hallaba provisto y á las órdenes que por lo tanto habia dado el Bajá, hemos recorrido y visitado, mas completamente aun que M. Hamilton, las casas turcas que rodean el templo. En una de ellas, encontramos el principio de la inscripcion. Solo la primera columna estaba descubierta; el resto desaparecia detrás de un muro de ladrillos crudos, aplicado contra la pared de mármol con el objeto de sostener las vigas del techo; pared á la cual iba á terminar otra que dividia la casa en dos piezas. En el acto comencé á tratar con el dueño de la casa para destruir la pared con la condicion de reconstruirla por mi cuenta. Al principio tenia pretensiones exageradas; pero gracias á buenos intermediarios y á la presencia de nuestro médico, cuyos cuidados se deseaban para un niño enfermo, concluyó por escuchar la voz de la razon. Detrás de ese muro, encontramos las ocho primeras columnas de la inscripcion. He pasado ocho dias copiándolas; luego, animado con ese buen resultado, penetré en la casa inmediata, que servia de almacen á un mercader de paja. Mediante un nuevo regalo, logramos instalarnos en aquella granja; practicamos trincheras dentro de la paja y copiamos íntegras las columnas X, XI, XII y XIII. Algunas palabras de la X y de la XI habian sido apercibidas por M. Hamilton, no sé cómo, sin poder leer las líneas enteras. El estado de los sitios ha debido cambiar desde que pasó aquel viajero. La columna IX nos falta todavía; está oculta detrás de una gruesa pared medianera que pensamos primero hacer destruir; despues diré porqué hemos tenido que renunciar á ello. Por otra parte, esa columna correspondia á uno de los trozos mejor conservados de la inscripcion latina. Lo mismo sucede con la XIV, de la que Hamilton leyó la mitad de todas las líneas. Nunca he olvidado en el curso de estas investigaciones, que la inscripcion griega no es mas que una traduccion, y que cada columna cambia de importancia segun el estado de la parte del latin á que corresponde.

»Partiendo de este dato, la parte del texto griego que debia interesarme mas, eran las ocho primeras columnas, que me llevaban hasta la XX.ª línea de la III columna del latin, y que abarcan así las partes del texto latino mas maltratadas por el tiempo. Por eso no economicé ni cuidados ni penas para no omitir en toda esa extension ni una sola letra, ni la mitad siquiera de una letra, un rasgo casi invisible en el mármol ennegrecido por el humo ó por la tierra. Este trabajo era tanto mas cansado, cuanto que debia hacerse por entero en un cuarto oscuro á la luz de algunas bujías. He pasado muchas horas haciendo reflejar la luz sobre la superficie del mármol, para poner en claro las letras de todos los ángulos. A veces, á la tercera ó cuarta prueba, la sombra de una arista me revelaba la palabra deseada. He sido admirablemente ayudado por M. Guillaume; á pesar de todo lo fastidioso y molesto que era para él ese trabajo, ajeno á sus estudios especiales, ha tenido la bondad de recorrer despues de mí toda la inscripcion; ha corregido algunos errores de mi copia, y la ha enriquecido con palabras nuevas. No hay que decir que tambien reproducimos esta inscripcion, como la otra, en la escala de $^1/_{10}$ y en *fac-símile*.

»Desgraciadamente, en algunos parajes, el mármol fué amartillado hasta arrancar el fondo de las letras sin duda para que se sostuviesen mejor los cuadros de fango que, durante siglos, fueron aplicados sobre la noble pared; en otros parajes, se hicieron huecos para hundir en ellos las vigas. Por eso, á pesar de todos nuestros esfuerzos, la I columna presenta algunos vacíos, y, en la II ni una sola línea hay entera: aquí y allá palabras entrecortadas, difíciles de coordinar allí donde no se tiene el latin por guia. La III y la IV columnas, aunque incompletas en ciertos puntos, nos revelan hechos de los cuales no ha guardado rastro el latin: la resistencia que dice Augusto haber opuesto á los deseos del senado y del pueblo concediéndole el poder absoluto, su negativa no menos persistente para aceptar el consulado vitalicio, los cuidados que tomó, los gastos que hizo para proveer el mercado, la prefectura de las costumbres que ejerció, el rango de príncipe del senado que ocupó durante 40 años, todos los colegios religiosos de que formó parte, etc. Las columnas V, VI, VII y VIII, se leen casi como al otro dia de haber sido grabadas; apenas falta alguna que otra palabra, que es fácil suplir. En cuanto á lo que añaden al latin no es este el momento de decirlo. Lo que conviene señalar desde luego, es que los vacíos del texto original eran mucho mas importantes de lo que podia creerse segun las ediciones que se han dado tantas veces de él. Comprobando la extension de esos claros, podemos tener la dicha, al mismo tiempo, de haber llenado la mayor parte de ellos, á lo menos en cuanto se refiere al sentido y á los hechos. La columna X y las tres siguientes, están por lo general bien conservadas.

»Sobre las XIX columnas de que se componia la inscripcion griega, he leido y copiado XII la primera vez; cinco mas y la mitad de la sexta, fueron dadas por M. Hamilton; una sola, la IX no ha sido aun vista ni por él ni por nosotros; he retrocedido ante las dificulta-

des de la ejecucion, bastando el latin respecto de este punto. Era, además, preciso molestar durante algunos dias á personas en cuyas casas estábamos establecidos hacia ya tiempo, y que, á pesar de la paciencia y la pereza turcas, comenzaban á quejarse del desarreglo que les causábamos.

»Debíamos temer, si empleábamos la autoridad para obligarles á que accediesen á nuevas inspecciones, que la opinion de todo el barrio nos fuese contraria, y esto podria perjudicarnos para las nuevas investigaciones que debíamos verificar en el templo y sus alrededores, en el cementerio turco y en el patio de la casa que existe junto á él. Felizmente, gracias á muchos ciudadanos y á algun dinero dado oportunamente, pudimos remover el suelo sin obstáculos. Por la ciudad corre, sin embargo, la voz de que los extranjeros que se apoderaron del Akmedressé, Escuela blanca (es el nombre que dan los turcos á las ruinas del templo de Augusto), han enviado ya á Francia 8 camellos cargados de oro. No es eso lo que buscábamos; el menor bajo relieve, la mas pequeña estatua nos importaria mucho mas. Todavía no hemos tenido la suerte de encontrarla; pero nuestras investigaciones y estudios ayudarán á M. Guillaume á reproducir fielmente todos los detalles de la ornamentacion, y á reconocer la verdadera disposicion del edificio.»

El valle del Halys oriental se une por la parte de Mediodía con la llanura por la cual corre el Kara-su, esto es, el rio Negro, el Melas de los antiguos. En la parte alta de esta llanura se ve el Kaisarieh, la antigua Cesárea de Capadocia, gran ciudad situada al pié del monte Ardjich (el *Argœus mons*). Se calcula su poblacion en 25,000 habitantes; es sede de un obispo armenio y punto de reunion de los mercaderes del Asia menor que van allí á comprar el algodon que se cosecha en sus inmediaciones. Se hace remontar su orígen á 2,000 años antes de la era cristiana, en que llevaba el nombre de Mazaca. Mas, cuando en el reinado de Tiberio cayó en poder de los romanos, recibió de estos en honor de su soberano el nombre de Cesárea, y llegó desde entonces á adquirir tal esplendor, que cuando en tiempo de Valeriano fué saqueada por el rey de Persia, Sapor, contenia mas de 400,000 habitantes. Juliano, que mandó reedificar sus murallas, la redujo á mas estrechos límites. El mismo emperador, irritado porque los cristianos habian minado los templos de Júpiter y de Apolo, quitó á esa ciudad el nombre de Cesárea, restituyéndole el de Mazaca, impuso una fuerte multa á cada uno de sus habitantes, mandó ingresar en las filas del ejército á los sacerdotes cristianos, y obligó á la ciudad á reparar los templos mutilados. San Basilio, fundador de los cenobitas de Oriente, nació en esa ciudad en el año 329, fué obispo de ella y falleció en la misma en el año 379.

La comarca que baña el Kara-su ó Melas, produce pastos poco sustanciosos de que se utilizan las hordas errantes de turcomanos que los turcos designan con el nombre de Achair, pero que, sin embargo, llevan generalmente el de su jefe. Los pueblos de esa comarca parecen oasis de un desierto. Mas al llegar cerca del Éufrates, la vista descansa de un modo agradable contemplando las huertas, los verjeles y los bosques de álamos que rodean á Malatiah, la antigua Melitena que constituye un distrito del eyalet de Kharberut que describiremos mas adelante. Esa ciudad tiene de 1,200 á 1,500 casas. Era la principal ciudad de la Pequeña Armenia, comarca que en la Edad media atravesaba el camino comercial de Europa á las Indias. Al ir de Malatiah á la aldea de Ayas, el antiguo Issus, se atraviesa una pequeña provincia llamada por los turcos Dulgadin-Ili, y gobernada por un bajá que reside en Marach, ó Menach. Esta ciudad cuenta 20,000 almas. Es la antigua Germánica y depende del eyalet de Adana.

La costa de la Caramania, la antigua Cilicia que forma hoy el eyalet de Itchili ó de Adana, no es muy conocida. Las relaciones de Strabon y de Otter prueban que la mayor parte de los rios de esa costa tienen su nacimiento en el Norte de la cordillera del Tauro, que atraviesan pasando por gargantas de ese monte. La meseta de donde arrancan esos rios, situada entre el Tauro y el Anti-Tauro, representa en parte la antigua Cataonia. Los caramanios nómadas y hasta los habitantes de las ciudades, buscan en esas montañas un asilo contra los ardores del verano que devastan la costa. Esas alturas se hallan coronadas de cedros, al paso que las orillas del mar están cubiertas de bosques enteros de laureles y de mirtos.

Adana, capital del eyalet que comprende la antigua Cilicia, y Sis, donde residieron por mucho tiempo los reyes de la Pequeña Armenia, tienen escasa importancia. La primera de estas dos ciudades ocupa el sitio en que en otro tiempo se levantaba Bathnæ, célebre por su agradable posicion y una de las ciudades mas antiguas del Asia Menor. Es grande, está bastante bien construida y contiene una poblacion de 20 á 30,000 almas. Se ve en ella un hermoso puente y un antiguo acueducto que los turcos han cuidado de conservar.

Tarsus, en otra época la sabia rival de Atenas y de Alejandría, pasa por la mas hermosa y rica ciudad de la antigua Cilicia. Las frescas aguas del Cydnus tan peligrosas para el infatigable Alejandro riegan aun las encantadoras llanuras en que Sardanápalo hizo grabar al pié de su estatua esta inscripcion: «Es preciso gozar de los placeres de la vida: todo lo demás es nada.»

La indicada ciudad, la cual se calcula que cuenta 30,000 habitantes, está situada en la márgen derecha del Kara-su ó Cydnus, á unos 20 kilómetros del Mediterráneo. En invierno está menos poblada que en verano. La construccion de una parte de sus murallas se atribuye al califa Haroun-al-Raschid, y su castillo á Bayaceto. La iglesia armenia es hermosa y muy antigua; pero es infundada la opinion de que su construccion se debe al apóstol San Pablo. Tarsus es una de las mas importantes plazas de comercio del Asia Menor; exporta cobre, agallas y otras mercancías para la Europa meridional, principalmente para España y Portugal y recibe gran cantidad de productos del Egipto. Mar'ach ó Mérach, capital de un livah, es la antigua Germánica, y se calcula que tiene una poblacion de 20,000 almas. Albistán, situada en la orilla de uno de los afluentes del Djihan, es una de las ciudades mas mercantiles de esa region.

El eyalet de Adana, que además de la Cilicia comprende la parte oriental de la Pamfilia, está casi del todo desierto, y solo en la costa del Mediterráneo que baña su parte meridional se encuentran algunos puntos habitados que merecen apenas el nombre de ciudades. Selefueh, la antigua Seleucia Trachea, pertenece á este número; no es mas que una agrupacion de cabañas de tierra y de madera; pero en sus inmediaciones se ven ruinas importantes, entre las cuales se distinguen un teatro, un templo que se halla convertido en iglesia, una ciudadela, inmensas cisternas, catacumbas y va-

rios sarcófagos. A noventa kilómetros al Oeste se eleva el miserable castillo de Anamur cerca de las ruinas de Anemurium que comprenden gran número de sepulcros antiguos. Mas al Oeste aun se ven las ruinas de Sidé que llevan entre los turcos el nombre de Eski-Adabia: entre ellas se observan las murallas y un teatro muy bien conservado con asientos de mármol blanco. Por último, se han descubierto tambien entre esas ruinas estatuas é inscripciones interesantes. Cerca de un golfo peligroso y al pié de un bosque de limoneros y naranjos se halla Satalí ó Satalieh, notable por su comercio, y cuya poblacion asciende segun unos á 30,000 habitantes, si bien algunos viajeros aseguran que no pasa de 8,000. Ocupa el sitio en que estuvo la antigua Olbia y se ve en ella un hermoso arco de triunfo erigido en honor de Adriano.

A 70 kilómetros hácia el Sur se encuentran los magníficos restos de la antigua Phaselis, tales como un teatro abierto en la roca, algunos mausoleos y una extensa columnata. En el interior se encuentra Almalí que no ofrece nada notable; pero no léjos de la orilla del mar se ve la aldea de Mira que ha conservado el nombre de la ciudad antigua que allí existió en otro tiempo y de la cual quedan aun algunas ruinas, entre otras un vasto teatro y gran número de sepulcros.

En las pintorescas costas de la Licia, las magníficas ruinas de Andriace, hoy Cacamo, atestiguan el bienestar que se disfrutaba en el siglo de Adriano ó de Trajano; la necrópolis ofrece por sí sola el aspecto de una ciudad. El puerto de Andriace es tan grande que podria contener todas las escuadras de Europa.

En el interior, al Norte de Satalieh donde se extendia la antigua Pisidia, hay una ciudad poblada de turcos que ha conservado por una singular rareza el nombre de Esparta ó Espartah; es un resto de la antigua Sagalessus que se envanecia de ser de orígen espartano, y de la cual se conservan aun imponentes ruinas. Los turcos dan tambien á esa ciudad el nombre de Hamid. Esa comarca poco frecuentada se compone de una meseta y de varios lagos; las aguas van á parar al rio Duden, que con frecuencia se pierde en concavidades subterráneas.

Las montañas de la Licia están cubiertas de bosques, cuyos árboles son en general muy hermosos; el paisaje es en todas partes pintoresco y variado, y en algunas rocas escabrosas que parecen inaccesibles se ven sepulcros abiertos en la peña viva imitando templos de varios órdenes de arquitectura y sarcófagos macizos de una forma que parece peculiar á la Licia. Esas montañas están muy pobladas, pero sus habitantes viven en su mayor parte en tiendas.

El valle de Etchen-Tchai, el antiguo Xanto, presenta numerosos restos de antigüedades. En la desembocadura de ese rio se eleva la ciudad de Patara, llamada hoy Patera. Las ruinas que contiene son aun muy considerables y atestiguan su antiguo esplendor. El edificio mejor conservado es un vasto teatro, cuya construccion se atribuye á la época del emperador Adriano. A algunos kilómetros de Patera, se llega, pasando por montañas escarpadas, á la ciudad moderna de Davah, en la cual se encuentran gran número de inscripciones que prueban que se halla construida en el punto en que estuvo la antigua Tlos. Mas léjos se encuentra Macri, en otro tiempo Telessus.

Atravesando la antigua Calbis se llega á Doloman, aldea compuesta de muy pocas casas. A 40 kilómetros mas léjos y cerca del Mediterráneo se halla la vasta bahía de Krugiz. Hulah es una ciudad de 8 á 10,000 almas; Mughab contiene 18,000 y se halla á unos veinte kilómetros mas al Norte, en las montañas.

Moglah, la antigua Alinda; Melasso ó Miles, en otro tiempo Mylassa, cuyas interesantes ruinas se ven aun hoy dia; Degnizli, destruida en 1715 por un terremoto, son ciudades poco importantes; pero no así Ala-Cher, la antigua Filadelfia, que cuenta de 6 á 8,000 habitantes; es la residencia de un obispo griego y tiene una catedral adornada de dorados, pinturas y esculturas. Tireh ó Tirra, ciudad situada al pié de la cordillera del Kestemus-Dagh, contiene al parecer mas de 20,000 almas, y posee importantes fábricas. Ak-Hissar, en otro tiempo Thyatira, no tiene mas que casas de tapia y una poblacion de 2 á 3,000 almas.

La descripcion de las costas occidentales del Asia mas frecuentemente visitadas por los viajeros, basta para llenar por sí sola un tomo entero. Allí fué donde las artes y las letras embellecieron las ciudades de la Dórida, de la Jonia y de la Eólida, y en esas comarcas es donde las tristes ruinas de Halicarnaso, de Mileto y de Éfeso detienen los pasos de los hombres familiarizados con el estudio de las antigüedades.

Los restos de Éfeso se encuentran al Sudoeste de la miserable aldea turca de Ayasaluk; las ruinas de Mileto se hallan sin duda ocultas debajo de las aguas pantanosas del lago Akir; los terromonteros del Meandro han cegado el antiguo golfo de Latmias, y de toda esa comarca cubierta en otro tiempo de ciudades florecientes no quedan mas que pobres aldeas. En Palatcha se encuentran con frecuencia restos antiguos que tal vez son los de la antigua Mios.

En el sitio ocupado en otro tiempo por Halicarnaso se levanta hoy *Budrun*. Las casas de la ciudad moderna se hallan esparcidas cerca de una bahía profunda é interrumpidas por campos, por huertas y por sepulcros. El palacio del gobernador y algunas mezquitas se hallan situadas á inmediaciones de la bahía; en una roca que se adelanta en el mar se levanta un castillo construido en 1402 por los caballeros de Rodas, y un pequeño puerto ocupa un recodo que forma la costa occidental. Los materiales antiguos de que se halla construido el castillo y que al parecer pertenecieron al famoso sepulcro erigido por la reina Artemisa á su esposo; los fragmentos de columnas y de esculturas que se observan en la ciudad; porciones de muralla aun en pié; los vestigios de un teatro de 90 metros de diámetro, y, por último, la posicion que los antiguos dan á Halicarnaso, bastan para demostrar que Budrun ocupa el sitio mismo en que estuvo la antigua ciudad. En Budrun hay astilleros en que se construyen fragatas y buques de menor porte para la marina turca.

Las ciudades modernas de esas hermosas regiones tienen poca importancia. Aidin-Guzel-Hissar, la antigua Magnesia del Meandro, ó tal vez Tralles, sostiene aun en el dia un comercio considerable y su poblacion parece ser de 20 á 30,000 almas. Mas al recorrer el pintoresco valle del Meandro, se pueden reconocer las ruinas de la rica y magnífica Laodicea, que sirven hoy de guarida á algunas raposas. El puerto bastante pequeño de Scala-Nova ó Kuch Adassi es muy frecuentado, y esta ciudad que en cierto modo reemplaza á la Neápolis, muestra á manera de anfiteatro sus mezquitas sombreadas por hermosos cipreses. Contiene unos 20,000 habitantes.

La reina de las ciudades de la Anatolia, Esmirna, desafia los incendios y los terremotos; diez veces ha sido destruida y otras tantas ha vuelto á ser reedificada, adquiriendo cada vez mayor esplendor. Su situacion céntrica y su excelente puerto atraen á ella gran afluencia de negociantes de todas las naciones que van allí por mar ó en caravanas. Los géneros y productos que se exportan de Esmirna son sedas, pelo de cabra y de camello, telas de algodon, muselinas bordadas de oro ó de plata, tafiletes, camelitos de color, lanas, cera, agallas, pasas de Corinto, cierta clase de drogas como gálvano, ruibarbo, ámbar y almizcle, y, por último, lapislázuli y varias especies de gomas. Tambien se exportan de esa ciudad tapices, perlas, diamantes, esmeraldas, rubíes y otras piedras preciosas. En resúmen: Esmirna es el centro del comercio de Levante, y á pesar de hallarse muy expuesta á la peste, cuenta mas de 130,000 habitantes.

Los turcos la denominan Ismir. Se eleva á manera de anfiteatro en el fondo de un magnífico golfo, en el flanco de una montaña en cuya cima descuella un castillo construido por los genoveses. Se divide en dos barrios; la parte alta es la habitada por los turcos; la parte baja, la que habitan los franceses. Solo es hermosa vista de léjos, pues que en su interior no se ven mas que calles estrechas, casas bajas construidas de madera, de ladrillo y rara vez de piedra, y en las cuales, sin embargo, reina algunas veces un lujo oriental. Los restos antiguos son muy raros en Esmirna; no obstante, en la ciudad alta se ven algunas columnas de mármol blanco que al parecer pertenecieron á algun templo. Bajo el punto de vista de las costumbres, del lenguaje y de la administracion, los dos barrios forman dos ciudades distintas: el barrio de los franceses ó de los europeos, constituye por decirlo así una república federativa; sus habitantes solo pueden ser juzgados por los cónsules de las naciones á que respectivamente pertenecen.

A corta distancia de Esmirna, y en el camino de esa ciudad al Burnabah, se observan los restos de un templo de Diana.

En la vertiente del monte Sípilo, existen algunas ruinas diseminadas, raras veces visitadas por los viajeros, y que se designan con los nombres de ciudad y sepulcros de Tantabo.

A 50 kilómetros al Este de Esmirna, entre montañas y cerca de un gran pantano, existe Cassaba, ciudad grande é industriosa, y á 60 kilómetros mas léjos Durgutli ó Turgud, la antigua Œgara, notable tambien por su industria y su comercio y que, segun los viajeros, contiene 6,000 casas.

Desde el Meandro hasta la Propóntide ó mar de Mármara, el órden, la tranquilidad y la prosperidad atestiguan el benigno carácter de la familia de Kara-Osman, que 80 años há reina allí con poder casi absoluto. Los cultivadores siembran y recolectan en paz en ese territorio. Los griegos tienen en la antigua Eólida escuelas donde se lee á Homero y á Tucídides. Los turcomanos que habitan cerca del nacimiento del Hermo, hoy llamado Sarabat ó Kedo, se dedican á la agricultura. Si bien en la aldea de Sart no se descubren vestigios del palacio de Creso, se ven sin embargo todavía los restos de un templo, de un teatro y de un estadio, y las 60 grandes colinas que son los sepulcros de los reyes de Lidia. Algunas ciudades conservan una sombra de su antiguo esplendor: el comercio hace prosperar á Manika ó Manissa, la antigua Magnesia de Sipulo, cuya poblacion se gradúa en 40,000 almas; Bérgamo, en otro tiempo Pérgamo, ofrece ruinas magníficas; Fokia, la antigua Focea, posee aun el excelente puerto del cual salieron Pitias y sus compañeros para ir á fundar Marsella. La pequeña península que forma el antiguo reino de Príamo, ha sido explorada con minucioso cuidado; se ha reconocido el curso del Simois y del Escamandro; se ha demostrado que la antigua Troya, la Ilion de Homero, se elevaba en una colina que ocupa hoy la aldea de Barnarbachi, llamada comunmente Barnabah, al paso que la Ilion del siglo de Strabon se hallaba situada cerca del mar, á poca distancia del pueblo de Tchiblak. Troya no existe, pero el admirador de la *Iliada* reconoce fácilmente los sitios que ha inmortalizado el gran poema. Hé aquí en qué términos los describe el conde de Choiseul Gouffier en su *viaje pintoresco al Imperio otomano:*

«Me apresuro á llegar á los campos de Troya. Un fuerte viento Norte me habia llevado desde Constantinopla á la entrada del Helesponto, en la misma playa en que desembarcaron los griegos: no pude dejar de reconocerla. La alta montaña de Sigea, que la termina al Oeste, está harto bien designada por Homero, aunque no la nombre; y los griegos la conocen aun con su antiguo nombre, ya que le usase entonces, ya porque le adquiriese poco despues. La punta opuesta, aunque no tan alta, y á pesar de que se dibuja sobre el horizonte, se distingue despues de un ligero exámen: es el cabo Rheteo: los pantanos que rodean la desembocadura del rio, y la superficie que no admite ningun cultivo, podrán indicar la extension del golfo rellenada ahora por las arenas. Hélos, pues, desplegados ante mí, esos sitios cantados por Homero; ¿pero cómo reconocer sus detalles y marcar sus límites? ¿Cómo discernir esos rios y otorgarles sus verdaderos nombres? ¿Cómo recoger sus caractéres, hallar su orígen y su direccion primitiva? ¿En dónde colocaré la ciudad de Ilion y su alta ciudadela? Estos lugares variados, estos restos de monumentos, ¿serán los mismos que consagran los versos del poeta, y que los antiguos han venerado constantemente como á tales durante algunos siglos? Me pregunto si podré determinar la profundidad de ese golfo que ha desaparecido; en dónde debe figurar el campamento de los griegos, y colocar las tropas troyanas dispuestas al ataque; si distinguiré la colina llamada Callicolone, el Throsmos, aquellos manantiales que nos enseña Homero de Ilion; y, sobre todo, las tumbas destinadas á trasmitir á los siglos futuros el recuerdo de los héroes que perecieron en sus orillas.

»Guiado por esos antiguos monumentos, que existen todavía, porque ningun interés habia en destruirlos, y por la configuracion del terreno, que solo ha sufrido cambios fáciles de conocer sobre su estado anterior, creo poder dar la solucion de casi todas las dificultades que me oponia entonces á mí mismo.

»Cotejando los trozos ó pasajes de la *Iliada*, se podia, pues, formar una idea general de los sitios inmortalizados por Homero. En la costa de Asia, á la entrada del Helesponto, estaba el golfo en que penetró la armada griega: subieron los barcos á la costa, los colocaron en hileras, y cubrieron su campamento formado de buques y cabañas, con un muro y un ancho foso. Aquiles y sus tropas estaban por la parte del cabo Sigeo; Ayax en el otro extremo hácia el cabo Rheteo; Ulises ocupaba el centro; y cerca del barco de este se colocaron Agamenon para reunir los jefes y tener consejo; desde allí,

segun el poeta, que siempre concede á sus héroes fuerzas sobrenaturales, levantaba la voz y se dejaba oir hasta los dos opuestos extremos del campamento. En la orilla del mar, á corta distancia del *barrio* ocupado por los myrmidones, fueron luego edificados el monumento fúnebre de Patroclo, el de Aquiles, que por su posicion y su altura era visto de los navegantes, y cerca del cabo Rheteo, el templo y la tumba de Ayax. Un poco mas al Este dominaba una hermosa colina, *Callicolone*, sobre la cual se colocaban los dioses protectores de los troyanos, mientras que Neptuno y Minerva se establecian sobre las alturas que costean la playa del mar Egeo. El Escamandro, despues de haber recibido las aguas del Simois, desembocaba en el golfo. El primero era un rio pacífico y siempre igual, cuyos próximos manantiales de Ilion, ofrecian fenómenos particulares que pronto nos los harán conocer, si es que existen todavía. El segundo, torrente impetuoso, salia de las montañas, y arrastraba con sus precipitadas olas las arenas arrancadas de la falda del monte Ida. Adelantando á lo largo del Escamandro, se hallaba el Throsmos, en donde los jefes troyanos se reunen en consejo en el libro X de la *Iliada*, y sobre el cual estaba la tumba de Ilus. En fin, en el fondo de la llanura, la ciudad de Ilion se levantaba sobre una altura; y desde la cima de la ciudadela, la vista se extendia por una parte hasta el Helesponto, y por la otra hasta Tenedos y el mar Egeo.

»Tales son las principales indicaciones que podia proporcionar la lectura de la *Iliada* á quien desease tener una idea del terreno en que hace Homero moverse á los griegos, los troyanos y los dioses inmiscuidos en sus contiendas. Pero, ¿todas esas circunstancias locales no serian producto de la imaginacion del poeta, y podríase suponer que los cuadros que enriquecen el poema hubiesen sido fielmente copiados de la naturaleza? Vamos á compararlos con los objetos que iremos encontrando; y sobre el terreno mismo decidiremos esta cuestion, poniendo enfrente unos de otros los textos de Homero, de Strabon, de Plinio y de todos los antiguos que podrán guiarnos. En su tiempo, la mayor parte de los monumentos, protegidos por recuerdos religiosos, existian aun; las tradiciones se conservaban fielmente; y ni siquiera el país habia experimentado grandes cambios. En tiempo de Strabon, el golfo en que habian desembarcado los griegos, solo estaba á medio cubrir por las arenas. Este geógrafo, despues de haber indicado la posicion de la ciudad de Rhetea, y la de la tumba de Ayax, agrega: «Mas allá está la ciudad de Sigea, »hoy destruida: y en ese espacio están el puerto de los »Aqueos, el lugar en que estuvieron los barcos y su »campamento, el lago que comunica con el mar, y la »desembocadura del Escamandro. El Simois y el Esca»mandro, que se unen en el llano, arrastran mucho limo, »y sus aguas juntas á las del mar, forman lagos y pan»tanos.» Esas aglomeraciones de tierras han continuado desde aquella época, y han concluido por cegar el golfo, presentando siempre el mismo aspecto cenagoso.

»Perfectamente seguro de haber reconocido, bajo las arenas que le cubren, el antiguo puerto de los griegos, me apresuré á buscar los vestigios de la tumba de Ayax en el cabo Rheteo; subsiste casi entera; pero nos basta por ahora con haberla reconocido; ya volveremos á examinarla; pasemos al pié del cabo Sigeo, para asegurarnos tambien de la existencia de esos otros sepulcros celebrados en la *Iliada*, vistos por Pococke y por Chaudier, de los cuales, despues de investigaciones seguidas, comprobaré quizá la naturaleza y el orígen, mejor de lo que han podido hacerlo esos viajeros en un rápido paseo.

»Al pié del cabo Sigeo hay, en efecto, dos montañitas, ó masas cónicas, indudablemente construidas con tierras amontonadas, y en un todo semejantes á las antiguas tumbas que ya he comparado antes con las de los escitas. La mas próxima al cabo es tambien la mas elevada é importante; y no ocultaré que en el primer momento la tomé por la tumba de Aquiles. Todos los detalles consignados en la *Odisea* parecen disculpar mi error: y solo cuando logré hacerla abrir, comprendí la equivocacion inspeccionando los objetos que contenia; no permiten atribuir á ese monumento tan grande antigüedad; y no dudo que es el que Caracalla mandó edificar para su favorito Festo ó Festius.

»Un poco mas al Este, á 220 toesas de distancia, está otro montecillo de la misma forma, pero no tan alto, cuya cima parece haber sufrido durante mas tiempo la accion de las lluvias y del viento. Me parece muy probable que es el monumento levantado sobre la hoguera de Patroclo, y que no debia estar léjos de la tumba de Aquiles, de la cual mis ulteriores investigaciones hicieron por fin descubrir algunos vestigios. Ya veremos, mas adelante, con qué cuidado indica Homero el lugar y la clase de construccion de esas tumbas, consagradas en los siglos posteriores para un culto público, constante y que no ha terminado hasta la conclusion del paganismo. «El templo y la tumba de Aquiles, dice Es»trabon, están cerca del promontorio de Sigea ó Sigeo; »tambien se ven allí los monumentos de Patroclo y de »Antiloque: los habitantes de Ilium honran con un »culto religioso á esos héroes lo mismo que á Ayax.» No tenemos ningun indicio positivo de la posicion del monumento de Antiloque; pero nos quedan varias tumbas sin nombre, entre las cuales podrán escoger aquellos que jamás quieren dejar las cosas en una incertidumbre tan natural, sin embargo, en semejantes cuestiones.

»Cerca de la tumba de Aquiles, habian edificado un templo á los manes del héroe. Los débiles restos de algunos mármoles esparcidos por el suelo indican hoy el sitio, y han hecho reparar en la base de la tumba, que fué, sin duda, arrasada al mismo tiempo que el templo, por los emperadores cristianos, deseosos de anonadar las prácticas supersticiosas de los habitantes. Los materiales de este edificio, seguramente poco importante, habrán entrado en la construccion de la fortaleza turca, ó bien servirian para sepulturas musulmanas enterradas en esa base de la tumba de Aquiles, convertida en uno de sus cementerios.»

El Helesponto ha sido tambien explorado con gran atencion. Las ruinas de Abidos están mas al Norte que el Castillo de Asia, fortaleza poco temible. Lampsaki no es mas que un arrabal de la antigua Lampsaco, cuyas verdaderas ruinas se han reconocido en Tchardak. Por último, Eski-Stambul ocupa, segun parece, el sitio en que existió la antigua Alejandría-Troas.

Despues de dar la vuelta al Asia Menor, como acabamos de hacerlo, vamos á recorrer la serie de islas que se hallan al Occidente de esa region. Puede decirse que en ese punto cada roca tiene su historia y que cada isla ha tenido sus tiempos de prosperidad, sus héroes y sus génios.

La mayor parte de esas islas dependen del eya-

let de las islas (Djezair), y las mayores forman cada una un livah.

Principiemos por el mar de Mármara. Las islas mas orientales y á la vez las mas septentrionales son las de los Príncipes, ó islas Demonisi, cerca de la costa de Scutari. Son nueve, á saber: Antígona, Khalki, Niandro, Oxea, Pitta, Prinkipos, Proti, Plates y la isla de los Conejos. Prinkipos es la mas importante de todas, y está habitada al igual que Proti, Khalki y Antígona; las demás no son otra cosa que islotes. Los moradores de aquellas son todos griegos, y en número de 5,000 á 6,000. Esas islas realzaron el nombre que tienen por haber sido el punto de destierro de varios príncipes griegos. Las escuadras aliadas permanecieron en las aguas de esas islas durante la guerra de Oriente. La isla de Kalolimni se eleva á algunas leguas de la entrada del golto de Mudania. Al Norte de la península de Cizico, Mármara, llamada sucesivamente Proconneso, Elafonneso y Nevris ó mas bien Nebris, ha dado su nombre moderno á la Propóntide, de la palabra griega *mármaron*, que significa mármol. En efecto, es montuosa, y contiene canteras de mármol blanco que se explotan aun en el dia y que los antiguos llamaban mármol de Cizico. Sin embargo, no debe á sus canteras ninguno de los nombres que llevaba en la antigüedad, sino á una particularidad que llamó la atencion de los antiguos antes de que conocieran su riqueza en caliza estatuaria, y es el gran número de ciervos que habia en ese territorio, así es que todos sus nombres, aunque muy diferentes, proceden de tres palabras griegas que significan ciervo (1). Hoy no existen en la Propóntide mas rumiantes que rebaños de carneros. La longitud de esa comarca es de 16 kilómetros, y su latitud de 8. Hay en ella una aldea llamada Mármara, y varios pueblos bastante poblados. La isla de Liman-Bajá, al Oeste de la península de Cizico, nada interesante ofrece, pudiendo decirse otro tanto de Rabby que es algo mas pequeña que la anterior y que tiene 8 kilómetros de extension.

Al salir del estrecho de los Dardanelos ó del Helesponto, cuya extension es de unos 55 kilómetros, y cuya anchura llega á 5, se ven otras islas de los Conejos (Tauchan-Adasi), llamadas en otro tiempo Lagussæ. Son pedregosas, abundantes en bosques é inhabitadas.

Tenedos, que es aun la llave del Helesponto, ha recibido de los turcos el nombre de Bogdja-Adassi ó Bogdja. Tiene 10 ó 12 kilómetros de extension, y aunque cubierta de montañas pedregosas, es muy fértil. Contiene una ciudad llamada tambien Bogdja ó Tenedos que cuenta 6,000 habitantes.

De esa isla rica en vinos pasaremos á Metelin, la antigua Lesbos. Cerca de las numerosas bahías que se ven en ella, se levantan cerros cubiertos de viñedos y de olivares, las montañas del interior abundan en lentiscos, en terebintos, en pinos de Alepo, en pinos comunes y en jaras, y los rios corren á la sombra de plátanos. El vino, los higos y las mujeres de Lesbos conservan su antigua fama. La isla contiene 50,000 habitantes, de los cuales 8,000 constituyen la poblacion de Castro que, al parecer, ocupa el sitio mismo en que existió la antigua Mitilene.

Dejando á un lado el cabo Karaburum y sus salvajes habitantes, pasaremos á hablar de la isla de Scio ó Chios, la cual, antes de la guerra de la independencia griega, contaba cerca de 110,000 habitantes, casi todos griegos, y de los cuales 30,000 residian en la capital que lleva el mismo nombre de la isla. Esta se halla ocupada en su mayor parte por rocas graníticas y ofrece el aspecto de una vasta huerta. En todas partes se ven limoneros, naranjos y toronjas que embalsaman el aire con sus finos olores, entre los cuales crecen algunas higueras y granados. Los rosales son allí mas comunes que los cardones en otros puntos. Se cosecha además cebada, aceite y vino moscatel. Las mujeres de Scio son hermosas como estatuas griegas; pero tienen la extraña costumbre de desfigurarse el rostro. La poblacion de la isla ha quedado muy mermada á consecuencia de las grandes mortandades de 1822, de modo que hoy no pasa de 15 á 20,000 almas.

Despues de atravesar el golfo de Scala-Nova, nos encontramos con el gran puerto de Vathi-Cato por donde se entra en la isla de Samos que los turcos llaman Susam-Adosi; isla de doble extension que Scio y poblada segun se dice por 60,000 habitantes. El suelo es muy fértil: produce vinos moscateles, naranjas, aceite y seda y se encuentra tambien en él hermoso mármol. Samos presenta á la vista de los anticuarios soberbios restos de un templo de Juno. Megali-Chora es su capital moderna; pero su principal ciudad es Vathi-Ano, que contiene 1,100 casas, construidas, segun asegura monsieur V. Guérin, que la visitó en 1854, en las faldas del Ampelos, hoy monte de San Elías. El monte Kerki, el antiguo Cercetius, conserva la nieve aun en la mayor parte del verano.

Megali-Chora no tiene mas allá de 1,000 á 1,200 habitantes; su puerto, llamado Tígali, es poco seguro, y ningun buque puede entrar en él cuando reina el Norte. Hácia el extremo oriental de la isla se ven todavía algunos restos de la célebre ciudad de Samos, como por ejemplo, las ruinas de sus murallas flanqueadas por torres cuadradas, y cuyo espesor es de 4 á 5 metros; los restos de un teatro y del magnífico templo de Juno y los de la escollera del puerto de 30 metros de altura, y por último la montaña perforada que es lo único que queda de un canal de 875 pasos de largo abierto en una montaña, y que servia para conducir el agua á la ciudad. Neon Carlovassi, en la cual M. V. Guérin ha creido reconocer á la antigua Ipnusia y Marathro Cambo, son dos capitales de distrito. Samos tiene un gobernador nombrado por el sultan, pero administra por sí misma sus intereses por medio de un senado compuesto de ocho individuos y de una cámara de representantes, compuesta de treinta y siete.

Nicaria, la antigua Icaria, rica en maderas de construccion, pero por otra parte estéril, está habitada por unos mil griegos, muy pobres y muy orgullosos á la vez, que se suponen descendientes de la familia imperial de los Constantinos. Estos hombres nunca duermen en cama aun cuando puedan hacerlo. Patmo, la antigua Patmos ó Patnos, recientemente visitada por monsieur V. Guérin, es muy montuosa y no se ven en ella mas que algunos raquíticos olivares.

El número de sus habitantes es de unos 1,500; la capital, llamada Patmos ó San Juan, solo contiene 200 casas. A poca distancia de esta ciudad se halla el célebre convento del Apocalipsis, de donde han salido tantos profesores que han difundido la instruccion en una gran parte de la Grecia. Sabido es que San Juan escribió el *Apocalipsis* en una de las grutas de esa isla.

(1) *Prox*, cuyo genitivo es *proxós*, ciervo jóven ó cierva; *elafos*, cierva, y *nebrós*, cervatillo.

Las pequeñas islas Lipso ó Lepsia, Nacri ó Arcilis y Agathonini nada de particular ofrecen.

Al Sur de Samos se hallan Lero, entre los antiguos Leros ó Leria, con un gran puerto, y es una pequeña ciudad que lleva el nombre moderno de la isla, y que tiene 2,000 almas; Calamina en otro tiempo Calymna, que produce excelente miel, y que no contiene mas que 300 habitantes griegos, y por último, la reducida isla de Caprone ó Caproni.

Ha llegado ya el momento de hablar de la patria de Hipócrates, Cos, cuyo nombre han desfigurado los griegos trasformándolo en Stan-co ó Stanchio, y los turcos convirtiéndolo en Istan-Kivi. Esta isla abunda en hermosos limoneros interpolados de arces, y ha dado su nombre en latin á la especie de esquisto, vulgarmente llamada piedra de amolar.

Stan-co tiene una extension de 30 kilómetros, y está atravesada longitudinalmente por una cordillera, cuya montaña mas alta es el monte Cristo, que llega á una elevacion de 860 metros. Esta cordillera está formada de caliza y de esquisto, y en ella tienen orígen gran número de manantiales de límpidas aguas. Los vientos soplan con furia en esa isla, en la cual en verano el termómetro llega á 23 grados y en invierno el frio es muy agudo algunas veces, á pesar de que el mercurio no baja mas allá de cero, y de que los naranjos soportan bien esta temperatura. Desde la revolucion griega esa isla ha quedado considerablemente despoblada, pues que casi todos los indígenas han perecido, de modo que toda su poblacion se reduce á algunos miles de individuos, la mayor parte turcos. La ciudad de Stan-co, ó sea la antigua ciudad de Cos, ofrece desde los últimos acontecimientos de Grecia mas ruinas modernas que restos antiguos. Antes de la insurreccion griega contenia unos 9 ó 10,000 habitantes. Sabido es que en esa ciudad nació Hipócrates, padre de la medicina, y muchos otros hombres célebres por diversos conceptos, tales como el pintor Apeles, el poeta Philetas y el historiador Polibio; que un terremoto destruyó su hermoso templo de Esculapio, el cual, despues de reedificado, fué destruido otra vez por un incendio, y vuelto á reconstruir de nuevo acabó por quedar convertido en mezquita. Cerca de ese edificio se ven aun restos de esculturas que, atendidos los asuntos que representan, parecen haber formado parte de él. Los turcos han trasformado en cementerio el antiguo hipódromo y en ciudadela el palacio de los arcontes.

Al Sudeste de Stan-co hay varias pequeñas islas, la primera de las cuales es Nisari ó Indjirli, la antigua Nysirus, de 2 kilómetros de extension y de 8 de latitud; la segunda es Piscopi ó Tito, en otro tiempo Telos, de la misma extension y latitud que la anterior, y como ella, poco poblada; y á igual distancia de una y otra se encuentra el islote de Madona. Al Nordeste de Piscopi y á la entrada del golfo de Symia, se ve Symi ó Symia, en otro tiempo Symé, que no es mas que una montaña terminada en forma de cono; cerca de ella hay un islote que lleva el nombre de Diamante. Por último á poca distancia de la costa occidental de Rodas se elevan varias islas, de las cuales las mas importantes son Simonia y Narki, cubiertas de algunos grupos de árboles y de buenos pastos.

En frente de los extremos del Asia, al Sudoeste, se halla la isla de Rhodas ó Rodas, célebre en la antigüedad por sus sabias leyes, y famosa en los siglos XIV y XV como residencia de los caballeros de la órden de San Juan de Jerusalen. Esa isla, poco fértil en granos, es muy notable, como en otro tiempo, por sus frutas, sus vinos, su cera y su miel. De ella se exporta jabon, hermosos tapices y camelotes. Tiene 70 kilómetros de extension, 30 de ancho y 1,120 kilómetros cuadrados de superficie. M. V. Guérin calcula en 27,000 el número de sus habitantes; á saber: 6,000 turcos, 1,000 judíos y 20,000 griegos. Su capital Rodas, ocupa la pendiente de una colina en frente del mar; y ofrece á la vista una agradable mezcla de huertas, de torres almenadas y de campanarios. Es una de las ciudades mejor construidas de todas las islas de esa parte del Asia; las calles son anchas y tienen aceras, las casas son de buena arquitectura y están bien edificadas, hallándose aun adornadas con escudos de armas de los antiguos caballeros gran número de las de la calle Mayor. Dos de las principales iglesias, entre ellas la vasta de San Juan, están hoy dia convertidas en mezquitas y el gran hospital en granero. El palacio del gran maestre es en la actualidad la residencia del bajá. Se hallan aun en pié los formidables baluartes construidos en la época de los caballeros de San Juan de Jerusalen. Rodas es una de las mejores plazas fuertes de los turcos: tiene un buen puerto, cuya entrada está defendida por dos grandes rocas, en las cuales se elevan dos torres. El célebre coloso de bronce que tenia 55 piés de alto, no estuvo colocado, segun parece, á través de la entrada del puerto, sino mas bien en un estrecho canal, que en otro tiempo ponia en comunicacion por medio de una cuenca interior el puerto de comercio con el de las galeras. Un terremoto devastó esta ciudad en octubre de 1856, habiendo sufrido especialmente á consecuencia de él la antigua iglesia de San Juan y las casas de la calle de Caballeros.

Las costas meridionales del Asia menor casi carecen de islas; las escarpas del Tauro llenan el mar con sus enormes paredes de roca y algunos canales estrechos separan varios islotes pedregosos, tales como Castel-Rosso.

A la entrada del golfo de Satalia se ve el cabo Chelidoni ó Kilidonia, el antiguo Promontorio Sagrado, en direccion al puerto de Paphos de la isla de Chipre, Cypros, hoy dia Kibris. El pueblo de Lindo, ó sea la antigua Lindos, ocupa las pendientes del monte Krana, donde M. V. Guérin ha encontrado los restos de la Minerva Lindiana. Cerca de la aldea de Kastellos existen algunas ruinas que, al parecer, pertenecen á la antigua Caminas. Las ruinas de la antigua Jalysos cubren las faldas del monte Philomenos, denominadas hoy dia en el país *Palæa Rodos*, antigua Rodas.

M. V. Guérin ha visitado tambien las ruinas del templo de Júpiter Atabyrios, situado en la cumbre del Atabyron, montaña que tiene una elevacion de 1,500 metros y que domina toda la isla. Rodas forma uno de los siete livahs del eyalet de Djezair ó de las Islas, y está administrada por un bajá y una corporacion compuesta de un gobernador, del cadí, del muftí, del arzobispo griego y de algunos otros individuos elegidos por los habitantes. La isla contiene, además de la capital, 47 pueblos. En 1854 sus importaciones ascendieron á dos millones de francos, y sus exportaciones á 326,000. Sus productos principales son frutos, vino, cera y cebollas.

La isla de Chipre es una de las mas grandes y fértiles del Mediterráneo. Su extension de Nordeste á Sudoeste es de unos 200 kilómetros, y su latitud media de 60. Se

halla dividida á lo largo en dos vertientes por una alta y escarpada cordillera, de la cual parten pequeñas corrientes de agua que se secan durante el verano, quedando entonces reducidos los habitantes á utilizarse de pozos, la mayor parte de los cuales son de aguas salobres. La vegetacion es tardía en las montañas y principia á desarrollarse en las llanuras en febrero. A excepcion de algunos puntos de la costa, el aire es en general salubre; pero algunas veces la peste importada de Egipto causa grandes estragos. Esa isla es muy á menudo devastada por nubes de langosta. Chipre se divide en tres sandjkas, á saber: Baffa, Cerina y Nicosia. Baffa no conserva ningun vestigio del templo que Paphos dedicó á Vénus. Las criptas abiertas en las montañas de las inmediaciones están habitadas, y en ellas se ve una iglesia. Cerina ó Djerina conserva tan solo de la antigua Cerynia algunas catacumbas, tiene un puerto, y su poblacion se compone de 200 á 300 habitantes. Nicosia, llamada tambien Leucosia, es la residencia de un obispo griego; el gobernador turco habita el antiguo palacio de los reyes de Chipre, el cual se halla convertido hoy en ruinas. Esa ciudad, circuida de montañas, tiene altas murallas flanqueadas por 13 baluartes: pero si bien esas fortificaciones, debidas á los venecianos, fueron reparadas por los franceses durante su expedicion á Egipto, su desfavorable posicion no permitiria á la ciudad sostener un sitio. En la época de los Lusiñanes contenia 300 iglesias y una poblacion considerable; pero hoy no queda de su antiguo esplendor mas que algunas hermosas calles, 8 mezquitas, la antigua catedral católica de Santa Sofía, bello edificio gótico, 6 iglesias griegas, un convento y un bazar. El número de sus habitantes es de 15 á 16,000. Famagusta comparte con Larnaca y con el pueblo de Salines un comercio muy decaido. La antigua Amathonte no es hoy mas que una pobre aldea, poco conocida, que lleva en la actualidad el nombre de Limasol.

Hemos descrito la fertilidad de la isla de que nos ocupamos tal como la pintaron los antiguos; en los tiempos modernos se tienen á poca diferencia las mismas nociones que antes. Las nieves que se conservan por mucho tiempo en el monte Olimpo, hoy monte de la Santa Cruz, difunden en la isla un frio muy vivo, que hace mas insoportables los rigores del invierno. La mas preciosa produccion actual de esa isla es el algodon, y tras él figuran la trementina, las maderas de construccion, las naranjas, y sobre todo, el vino. Los jacintos, las anémonas, los ranúnculos, los narcisos sencillos y dobles que exigen tantos cuidados en Europa, crecen en Chipre sin necesidad de cultivo, tapizan las montañas y convierten el campo en un vasto jardin. La agricultura, empero, está muy descuidada en esa isla, y un aire malsano causa grandes daños en algunos distritos, á los cuales no se ha sabido conducir aguas. Se cree que el nombre de Chipre (Kypros) procede de la abundancia de cobre que hay en la isla; sin embargo, ese nombre significa tambien en griego árbol oloroso, que se cree sea el ligustro. Además de ese metal, Chipre producia tambien en otro tiempo oro, plata y esmeraldas. El llamado diamante de Paphos es un cristal de roca que se encuentra cerca de esa ciudad. Asimismo se extrae de esa isla amianto, jaspe rojo y tierra de sombras.

Los habitantes de Chipre son de hermosa casta; las mujeres, con el vivo brillo de sus grandes ojos, no pueden ocultar que aun son fieles al culto de Vénus. Esa isla compuesta antiguamente de nueve reinos, cada uno de los cuales contenia muchas ciudades florecientes, contaba tal vez un millon de habitantes, pero hoy no tiene mas allá de 80,000. En la época de la decadencia del imperio de Oriente, Ricardo I, rey de Inglaterra, conquistó á Chipre, la cual fué cedida á la familia de Lusiñan en concepto de feudo de Inglaterra, para indemnizarla de la pérdida del trono de Jerusalen. En el siglo décimoquinto, la heredera de esa familia abdicó la soberanía de la isla en favor de los venecianos, los cuales en 1570 fueron despojados de ella por los turcos. Una princesa de la casa de Lusiñan casó con un duque de Saboya y de ahí las pretensiones que han conservado siempre los reyes de Cerdeña á las coronas de Chipre y Jerusalen.

Aquí termina nuestra excursion geográfica por el Asia menor y por las islas de sus inmediaciones, excursion que ha debido ser breve, atendido que vastos espacios de territorio desconocidos ó de los cuales se tiene tan solo noticia por las vagas relaciones de los orientales separan los caminos seguidos por los viajeros europeos, caminos harto escasos y muy poco variados para poder proporcionarnos sobre la topografía moderna de ese país datos tan extensos como los que nos suministran los escritores griegos y romanos.

ARMENIA, KURDISTAN, AL-DJEZIREH, IRAK-ARABI

Divisiones generales.—Las cuatro provincias que vamos á describir pertenecen al territorio del Tigris y del Eufrates; formaban en otro tiempo la Armenia, la Asiria, la Mesopotamia y Babilonia, y hoy comprenden los eyalets de Erzerum, Van, Karberut, Kurdistan y Bagdad.

Importancia de esta region.—La Armenia, la Mesopotamia y Babilonia, por mucho tiempo olvidadas por los geógrafos modernos, merecen fijar toda nuestra atencion. En esas comarcas se levantaron las tiendas de Abraham y de Jacob y aparecieron las primeras ciudades y los mas antiguos reinos conocidos en la historia; allí fué donde Alejandro venció á Darío; y mas tarde las márgenes del Tigris y del Éufrates fueron el sangriento palenque en que las legiones de Trajano, de Juliano y de Heraclio combatieron á la astuta y obstinada caballería de los partos. En los siglos modernos dos grandes sectas musulmanas, á saber: los sunnitas y los chyitas se disputan esas comarcas. No hay necesidad de hablar de los hombres y de su efímero poder tratándose de esas regiones, pues que la naturaleza nos ofrece por sí sola en ellas gran número de objetos dignos de estudio. Pocas hay en el globo donde en tan corto espacio se hallen reunidos contrastes tan notables: una extension de 10 grados de latitud nos ofrece en Bagdad calores iguales á los de la Senegambia, y nieves perpetuas en la cima del Ararat; los bosques de abetos y de encinas se hallan en Mesopotamia casi tocándose con los de palmeras y de limoneros; el leon de la Arabia contesta con sus rugidos al aullido áspero del oso del monte Tauro. No parece sino que el Africa y la Siberia se hallan reunidas en un mismo punto.

Aspecto físico, montañas.—Esa coexistencia de climas opuestos en un reducido espacio de territorio depende principalmente de la gran desigualdad del nivel del terreno. La Armenia, meseta muy alta, está circuida por todas partes de montañas aun mas eleva-

das; el Ararat ostenta en el centro de ese país su cima cubierta siempre de nieves; al Norte, los montes Tcheldir y Djanik separan la Armenia del mar Negro, y esta cordillera, aunque cubierta en parte de hermosos bosques, no cede en altura al Cáucaso, como que en sus pendientes meridionales hácia Erzerum cae alguna vez nieve en junio. Las cordilleras del Tauro entran en la Armenia cerca de las cataratas del Éufrates y se elevan de un modo considerable á medida que se extienden hácia el Oriente; el Niphate de los antiguos ó Keleshin de los modernos, situado al Sudeste del lago de Van, recibe su nombre de las nieves que cubren sus cimas todo el año. Los montes Gordianos de Xenofonte ó sea los montes Giundi, llenan todo el Kurdistan; una ramificacion de ellos que se prolonga hácia el Sur y que es el Zagro de los antiguos ó Djebel-Tag de los modernos, separa el imperio otomano de Persia; sus brazos inferiores terminan á algunos kilómetros de la márgen oriental del Tigris; un brazo que arranca del Tauro y que es el Masio de los antiguos, hoy el Karadjeh-Dahlar, pasa por entre el Tigris y el Éufrates, forma la escarpa en la cual está situada la ciudad de Merdin y termina en las colinas de Sindjar, al Oeste de Mossul. Desde esos dos puntos se ve desplegarse hasta los bordes del golfo Pérsico una inmensa llanura, donde la vista fatigada descubre apenas algunas ligeras ondulaciones de terreno.

Una gran parte de esa llanura, esto es, la que corresponde mas abajo del punto de reunion de los dos rios, estuvo en otro tiempo cubierta de lagos que hoy se hallan en seco, y aun en el dia se encuentran terrenos que quedan inundados siempre que los rios experimentan alguna crecida por poca que sea.

Hecha ya una descripcion general del país de que nos estamos ocupando, pasaremos ahora á hacer la de los dos rios que lo surcan.

El Éufrates y el Tigris.— El Éufrates se deriva de varias fuentes y dos de sus brazos se disputan el honor de ser cada cual el principal de todos. El uno arranca á poca distancia de la ciudad de Bayazid de los montes llamados Ala-Dagh, que al Sudoeste se destacan del Ararat y de la montaña llamada Bin-Güeil (mil fuentes), antiguamente el monte Abus. Este rio lleva el nombre de Murad-Tchai, se pierde debajo de tierra á cuatro horas de camino de Bayazid, reaparece luego, recibe cerca de Melaz-Gherd otro rio del mismo nombre y atraviesa todo el distrito de Turuberan, parte meridional de la Armenia propiamente dicha. La extension de su curso es de unos 400 kilómetros. El otro brazo del Éufrates que los orientales llaman Frat, se forma al pié de las murallas de Erzerum por medio de dos rios que allí se reunen, de los cuales el uno es tal vez el Lycus de Plinio. Estos dos rios reunidos no igualan al Murad-Tchai, que Xenofonte consideraba como el verdadero Éufrates. El Frat y el Murad-Tchai confunden sus aguas un poco mas abajo del pueblo de Zileh. El rio, ya muy caudaloso allí, desciende rápidamente hácia el desfiladero llamado Paso de Nuchar; y despues de atravesarlo serpentea por una llanura alta; pero encontrando una nueva desigualdad de terreno, forma una doble catarata á 35 kilómetros mas arriba de Semisat ó Samosata, patria de Luciano. Libre ya desde ese momento de toda clase de obstáculos, corre majestuosamente por un ancho y verde valle. Al Sudeste de Kerkisieh entra en llanuras inmensas; pero rechazado del lado de la Arabia por algunas alturas arenosas y calcáreas, se ve precisado á acercarse serpenteando, al rio Tigris.

Desde el punto de union del Murad-Tchai y del Frat, el Éufrates tiene hasta su desembocadura una extension de 1,550 kilómetros; pero agregando á ella la del primero de estos rios, llega á tener unos 2,000 kilómetros de curso. Experimenta crecidas periódicas, teniendo lugar la mas fuerte de ellas en enero en que sube 4 metros. La marea se nota hasta la distancia de 200 kilómetros de su desembocadura.

Rival y compañero del Éufrates es el Tigris, al cual varios geógrafos hacen derivar de Bitlis, pero en realidad su orígen mas manifiesto está en las montañas del país de Zoph, la antigua Sofena, parte del eyalet de Diarbekir. El Éufrates, ya muy engrosado allí, se lleva de esa comarca el tributo de todas sus aguas corrientes. Mas, por una rara casualidad, el Tigris, que es el rio mas pequeño de esas montañas, es el único que se libra del destino de sus hermanos; una altura le impide deslizarse hasta el Éufrates, una garganta de montañas situadas mas allá de Diarbekir le abre paso, y desde entonces corre por un terreno siempre desigual y muy inclinado. La extremada rapidez de su curso, efecto natural de las circunstancias de los puntos que atraviesa, le han valido el nombre de Tigr en lengua meda, de Diglito ó Didjileh en árabe y de Hiddekel en hebreo, nombres que indican todos la velocidad de una flecha. Además de este brazo de rio que es el mas conocido de los modernos, Plinio nos ha descrito circunstanciadamente otro que sale de las montañas del Kurdistan, al Oeste del lago de Van. Este rio pasa por el lago Aretusa; detenido por una ramificacion del Tauro, se precipita en la caverna llamada de Zoroanda, y reaparece al pié de la montaña, no cabiendo duda de que es él la segunda vez que se le ve, pues que cuantos objetos se le arrojan desde lo alto de las montañas vuelven á aparecer en su superficie cuando sale de nuevo á flor de tierra. Pasa tambien por el lago Thospitis, cerca de la ciudad de Erz-en, se abisma en cavernas subterráneas y reaparece 40 kilómetros mas abajo. Este brazo de rio que es el Bothan-su de los modernos, se reune con el Tigris occidental mas abajo de la ciudad de Diarbekir.

A medida que el Tigris y el Éufrates se acercan, el terreno intermedio disminuye en elevacion, y se halla cubierto de pantanos y de prados, y varias comunicaciones artificiales y tal vez uno ó dos canales naturales anteceden al punto de reunion de los dos rios, la cual se efectúa al fin cerca de Korna. Los dos rios unidos llevan el nombre de Chat-el-Arab, esto es, rio del Arabe. Tiene tres grandes desembocaduras además de un pequeño canal, y estos pequeños brazos ocupan un espacio de 50 á 60 kilómetros. El rio del Sur es el mas libre y mas profundo, y bancos de arena que varian á menudo de sitio ofrecen grandes peligros á los navegantes. La marea que llega mas allá de Basora y aun mas allá de Kornah, repele á veces con furia las aguas del rio y las levanta formando con ellas olas espumosas. El Belir y el Kabur son afluentes de la izquierda del Éufrates; á la derecha no recibe mas que el Melas que viene de Capadocia.

Descripcion topográfica de la Armenia. — Para describir la Armenia, que forma hoy el eyalet de Erzerum, hemos de volver otra vez la vista al punto en que tiene su orígen el Éufrates. Esta comarca, segun lo tenemos ya dicho, forma una meseta muy alta y coronada de montes mas altos aun que ella. El Ararat y el

Sipan-Dagh muestran sus cimas cubiertas de nieves perpetuas. Los terremotos han trastornado varias partes de la Armenia. El Dejebel-Nimrud, ó monte de Nemrod, vomitó llamas en otro tiempo, y tiene aun en su cima un pequeño lago que, segun la descripcion de un geógrafo turco, parece un cráter antiguo, siendo el terreno rico en curiosidades naturales. El gran lago de Van, cuyo recodo oriental lleva el nombre de Ardjich, que debe á una ciudad inmediata, y que es el *Arsina palus* de Ptolomeo y el lago Mantien de Strabon, es de aguas muy salobres. Este lago, cuya elevacion sobre el nivel del mar puede graduarse en 1,000 metros, tiene 110 kilómetros de largo, 80 de ancho en su parte de mayor latitud y mas de 260 kilómetros de circunferencia. Recibe las aguas de gran número de riachuelos y al parecer no tiene desagüe. Contiene varias islas, y de ellas una de las principales es Akhtanar, en la cual se eleva un fuerte que data del siglo IV y que es la residencia de uno de los cuatro patriarcas de Armenia. Las demás son Arder, Lyon y Ghedutch.

El frio, que es muy vivo en la alta Armenia, no deja mas que tres meses de verano para la siembra y la recoleccion de frutos. Los trigos, sin embargo, abundan mucho, y son muy celebrados los nogales y los manzanos de ese país. Al bajar por el Éufrates para ir á la baja Armenia se ve florecer la vid y hasta el olivo, al paso que en las inmediaciones de la ciudad de Erzerum no hay árboles frutales ni bosques para hacer leña. Los antiguos celebraban mucho los caballos de la Armenia y hablan de minas de oro que se explotaban en ella. Hoy se exporta cobre y hierro de la provincia de Mossul.

Erzerum ó Arzrum, llamado en armenio *Garem*, punto estratégico muy importante, es el baluarte del Imperio Otomano al Nordeste. Esta ciudad está situada en una llanura alta y rodeada de montañas. No ha mucho que se repararon sus fortificaciones, en el centro de las cuales se eleva una fortaleza llamada Ik-kale, nombre segun se supone de una mujer que la mandó construir. Este fuerte tiene altas murallas flanqueadas por baluartes y defendidas por un foso. Se construyó con los restos de monumentos antiguos, y en algunas de sus piedras se ven aun pintadas águilas imperiales. Se supone que Erzerum fué mandada construir por Anatolio, general griego, en el reinado de Teodosio el Jóven. Sus calles son estrechas, tortuosas y mal empedradas. Su principal mezquita es una antigua iglesia griega. Segun parece, la poblacion de esta ciudad pasa de 60,000 almas. Erzerum es la escala del comercio entre Turquía y Persia; de este país recibe seda, algodon, chales, cotonadas, tabaco, cañitas para escribir y madera de cerezo para hacer canutos de pipa, y envia á Constantinopla goma tragacanto que se cosecha en sus inmediaciones y en otros puntos del interior, pelo de cabra, caballos y carneros. En Erzerum es donde se fabrican las mejores armas blancas del imperio, aunque no son comparables con las de Persia. Los Seleucidas se apoderaron de Erzerum en el siglo undécimo, y desde 1517 pertenece á los turcos, habiéndola ocupado momentáneamente los rusos en 1829.

La llanura de Erzerum está sembrada de aldeas, las cuales llegan á 94 y no tienen ningun árbol en sus inmediaciones. Al Este desciende del monte Tauro una clara fuente que surte de agua á la ciudad y que goza de mucha fama. Allí es donde se detienen los viajeros que llegan de Persia. Mas léjos se encuentran manantiales ferruginosos-gaseosos que se difunden por las huertas situadas al Norte de la ciudad; hácia al Oeste, cerca de la aldea de Eldijah ó Ilidjah, se encuentran otros manantiales parecidos mas calientes aun y que hacen subir el termómetro centígrado á 16 grados. Esta aldea ocupa el sitio en que estuvo en otro tiempo Elegia.

Erz-inghian es una ciudad situada á 125 kilómetros al Sudoeste de Erzerum, cerca de la márgen izquierda del Frat, y que se supone que en otro tiempo tuvo de 6 á 8,000 habitantes. Los prados que la rodean son muy celebrados por la hermosa raza de carneros que en ellos pacen, así como lo son sus huertas por los excelentes frutos que producen.

A 45 kilómetros al Este de Erzerum se ve Hassan-Kaleh en la pendiente de una colina cerca de la orilla izquierda del Aras. Esta ciudad tiene á poca diferencia la misma poblacion que la anterior y es muy antigua. En el reinado de Teodosio el Grande, que mandó construir en ella una fortaleza, recibió el nombre de Theodosiopolis.

Pasando luego una cordillera de montañas y al Noroeste de Erzerum, nos encontramos con las minas de cobre de Maaden, cerca de la ciudad de Baibut ó Baiburdí, fundada segun se supone en tiempo de Alejandro. Su poblacion es de 3 á 4,000 almas, y sus mujeres tienen fama de muy hermosas. Ipsir ó Ipsera, la antigua Hispiratis, cuyas minas de oro alaba Strabon, ocupa un valle fértil del cual se exporta madera de construccion y excelentes conservas de miel.

A 88 kilómetros al Este de Baibut se halla Gumuchkhaneh ó la *casa de plata*, la cual toma su nombre de una mina de este metal explotada mucho tiempo há en sus inmediaciones. Cuenta de 7,000 á 8,000 habitantes, de los cuales mil son griegos y unos 700 á 800 armenios. D'Anville cree que esta ciudad es la antigua Bylœ.

Kars tiene alguna importancia por su comercio con Persia; pero sobre todo por su ciudadela que pasa por una de las mas importantes de la Turquía asiática. Los rusos se apoderaron de ella en 1828, 1855 y 1877. Ardanudji, situada al Noroeste, no tiene mas que algunos miles de habitantes, y posee una ciudadela que defiende el camino de Erzerum y el de Trebisonda. Ardahan es una ciudad mas notable y su situacion en el punto de enlace de cinco caminos que se dirigen respectivamente á Kars, Erzerum, Trebisonda, Transcaucasia y Persia, da alguna importancia á su comercio.

Para ir de Ardahan á Kars es preciso atravesar el montuoso país de Tchyldir, cuya parte meridional poseen los rusos. El curso del Arpatchai, afluente del Aras, sirve aquí de límite al Imperio otomano y al de los czares.

Algunas tribus de turcomanos (los Erucheti, los Inmerchevi, los Chaucheti, los Chugueretti, etc., etc.), recorren el livah de Kars y el de Van que se extiende al Sur. Este último tiene unos 240 kilómetros de largo de Norte á Sur por 200 de ancho de Este á Oeste. Su superficie se calcula en 48,000 kilómetros cuadrados y su poblacion en 180,000 almas. Vamos á ocuparnos tan solo de sus principales ciudades. Van, situada en la orilla occidental del lago al cual da su nombre, está circuida de murallas almenadas y defendida por una ciudadela situada en una escarpada colina. La poblacion parece ser de mas de 20,000 almas, pero los armenios calculan que es mas del doble de este número. Esta ciudad es la antigua Artemita que llevó en su orígen

el nombre de Semiramocerta, porque debia su fundacion á Semíramis. Los armenios la han llamado por espacio de mucho tiempo Schamiramakert. En la colina en que está la ciudadela se ven aun enormes rocas que muy bien podrian haber formado parte de alguna de las gigantescas construcciones que aquella princesa mandó hacer cerca de esa ciudad, segun así lo opina Moisés de Khorena. En el interior de dicha colina se encuentran habitaciones abovedadas y algunos restos de estatuas. La entrada de la montaña y hasta sus flancos están cubiertos de inscripciones cuneiformes.

Bayezid se halla á 150 kilómetros al Norte de Van y parece haber sido fundada ó mas bien engrandecida por Bayaceto. Está situada en un valle estrecho; sus casas se hallan construidas en el fondo y á ambos lados del valle. Es la capital de un livah y su poblacion asciende, segun parece, á 5 ó 6,000 almas. Al Oeste del lago de Van y á 80 kilómetros de la pequeña ciudad de Much se encuentra Betlis ó Bidlis, que cuenta 12,000 habitantes, y cuyas casas, casi todas aisladas y circuidas de jardines, son otras tantas pequeñas fortalezas. Se dice que sus murallas, construidas de piedra, tienen mas de 30 metros de altura. Los kurdos que viven en las inmediaciones de esta ciudad llevan el nombre de Betlisi.

Carácter, costumbres y religion de los armenios.—La nacion armenia, una de las mas antiguas del mundo, se designa en su propia lengua con el nombre de Haikaní, y aunque lo que dice el historiador de la Armenia, Moisés de Khorena, sobre un supuesto rey llamado Haik, nieto de Japhet, esté envuelto en la mayor oscuridad, no deja de ser cierto que la lengua armenia, ruda y extraña en cuanto á los sonidos, ofrece en su sintáxis mas puntos de analogía con las lenguas europeas que con las de Oriente.

Una estatura esbelta y una fisonomía viva y animada distinguen á los habitantes de esa nacion que, víctima siempre de las guerras con que las grandes potencias se disputaban la Armenia, se ha visto precisada á abandonar en parte el país de sus antepasados. Dedicados al comercio y á la fabricacion, los armenios han prosperado en todas partes, desde Hungría hasta la China; ellos penetran en regiones inaccesibles á los europeos y atraviesan los desiertos de la Tartaria y la meseta que riega el Niger. Merced á su frugalidad, ahorran las ganancias que les proporciona la industria. En su patria lo mismo que en el extranjero viven comunmente reunidas sus familias bajo el gobierno patriarcal del individuo de mas edad de ellas, y en extremada concordia; pero este espíritu de familia hace que sean crueles, injustos y pérfidos con las personas extrañas. La religion de los armenios es la de la antigua Iglesia oriental; solo que niegan el dogma de la existencia de dos naturalezas en Jesucristo; ó por mejor decir, consideran las dos naturalezas como realmente existentes, pero unidas y refundidas en una sola. Tienen tambien algunas opiniones particulares tocante á la Eucaristía. Admiten como los griegos el matrimonio de los sacerdotes; sus ayunos y sus abstinencias son mas rigorosos y frecuentes que en las demás sectas cristianas. La Iglesia de Armenia está gobernada por dos grandes patriarcas llamados católicos ó universales; uno de los cuales reside en el convento de Etchmiatzin, y tenia dos siglos atrás á 150,000 familias bajo su jurisdiccion; el otro habita en la isla Akhtamar, situada en medio del lago de Van y ejerce su autoridad sobre 30,000 familias. El patriarca de Sis, en la antigua Pequeña Armenia, el cual se ha reunido á la Iglesia romana, solo tenia á su cuidado 20,000 familias Segun estos datos, puede calcularse el total de habitantes de la nacion armenia de otros tiempos en 2.000,000 á lo menos. Hoy se puede sin equivocarse de mucho graduarla en 2.500,000 almas.

Además de los armenios, que son negociantes ó cultivadores, y de los turcos osmanlis, que desempeñan los cargos civiles y militares, la Armenia mantiene á una poblacion tártara, cuya descripcion vamos á hacer. Los turcomanos ó turkmenes, ó mejor, truckmenes, originarios de las orillas orientales del mar Caspio, establecióronse primero en la Armenia mayor, llamada por esta razon Turcomania; pero su amor á la vida nómada condujo á muchas de sus hordas al interior del Asia menor y al gobierno de Itchil. Han adoptado la lengua turca y una especie de mahometismo grosero. Ignorantes y contentos con su pobreza, no se alimentan mas que de los productos de sus rebaños; viven la mayor parte del tiempo en tiendas de fieltro, y usan por único combustible los excrementos de sus vacas. Su alimento consiste en un poco de harina y de puches, en leche ágria y en carne. Se rapan la cabeza, y llevan traje de tela de lana carmesí y casquete guarnecido de piel de cordero negro de Astrakan. Sus mujeres llevan por adorno un anillo en una de las ventanas de la nariz. Son bien formadas y tienen un semblante muy agraciado: los hombres son altos y anchos de espaldas.

Las mujeres hilan lanas y hacen tapices, los cuales están en uso en esas comarcas desde tiempo inmemorial. Toda la ocupacion de los hombres consiste en fumar y en cuidar sus rebaños. Los turcomanos son vigorosos jinetes y soldados infatigables: sin cesar se los ve á caballo, con la lanza á la espalda, con el alfanje al lado y la pistola en el cinto. Muy á menudo tienen pendencias con los turcos, los cuales los temen mucho. Puede calcularse que son unos 30,000 los turcomanos que andan errantes por los bajalatos de Alepo y Damasco, que son los únicos que frecuentan la Siria. Una gran parte de esas tribus pasa el verano en la Armenia y la Caramania, donde encuentran pastos mas abundantes y vuelven luego á pasar los inviernos en los sitios acostumbrados.

Debemos añadir que los turcomanos pertenecen á la secta de los mahometanos sunnitas; que siguen exactamente las prácticas de su religion, y que aunque tienen jefes ó soberanos, reconocen poco su autoridad y creen que solo Dios es su único jefe; pero profesan gran respeto á sus sacerdotes ó kasi.

Descripcion topográfica del Kurdistan (Asiria).—El Kurdistan otomano, que corresponde á poca diferencia á la antigua Asiria, se extiende al Sur de la Armenia y tiene una longitud de unos 400 kilómetros de Noroeste á Sudeste y una latitud de 200; pero sus límites son, por decirlo así, arbitrarios.

Las montañas conocidas de los antiguos con los nombres de Gordyæi y Niphates están siempre cubiertas en parte de nieves perpetuas, y nunca los calores del verano que abrasan las llanuras de la Mesopotamia, secan los verdes pastos por los cuales los kurdos dejan vagar sus rebaños de cabras. Las risueñas llanuras y las montañas de ese país producen frutos y arroz. Los bosques consisten principalmente en encinas que dan las mejores agallas que se conocen en Oriente. En las llanuras se cultivan granos, algodon, lino y sésamo. Crece en ellas un árbol pequeño parecido á la encina que se cu-

bre de una especie de maná delicado que ha merecido los elogios de los antiguos y de los modernos; pero se ignora á punto fijo á qué especie pertenece este vegetal.

Las montañas de ese país presentan en muchísimos puntos escarpas inaccesibles y desfiladeros que el jinete kurdo, á pesar de su temerario arrojo, no se atreve á pasar á caballo. Esas montañas son en general elevadas, pero ninguna de ellas se halla coronada de nieves perpetuas. Con frecuencia se forman en ellas grandes depósitos de nieve; numerosas corrientes de agua serpentean por los valles é interrumpen muy á menudo las comunicaciones. Algunos distritos se hallan cubiertos de hermosos y espesos bosques, pero esto es una excepcion. Las pendientes de las montañas no ofrecen casi siempre mas que pastos incultos á los numerosos rebaños de los pueblos nómadas, y el cultivo no ha podido extenderse mas allá de los valles en que el derretimiento de las nieves arrastra la tierra vegetal.

Los rios, entre los cuales figuran principalmente el Diala y el grande y el pequeño Zaab, descienden con rapidez hasta confundirse con el Tígris.

Al Sur del lago de Van existe la ciudad de Giulamerk ó Djulamerk, capital del principado del mismo nombre, cuyos habitantes se apellidan sciambo, llevando tambien, segun otros, el nombre de hakiary, que es tal vez el de uno de sus jefes. Djulamerk es una ciudad reducida que no ofrece nada de particular. Los kurdos-badinan viven al Oeste del principado de Djulamerk, entre Mossul y Betlis. Su capital se llama Amadia ó Amadieh, ciudad de unos 6,000 habitantes, cerca de la cual se halla el sepulcro del iman Mohammed-Bekir, que se venera en todo el Kurdistan. El territorio en que está situada esa ciudad produce muchas frutas, entre ellas excelentes uvas. Mas al Noroeste se encuentra Djezira ó Djezireh, capital de un principado, cuyos habitantes se apellidan bottani. Esta ciudad, que se supone consta de 10,000 habitantes, pero que estuvo mucho mas poblada en otro tiempo, está circuida de una muralla, y en su centro se ve un cementerio en que descansan los restos de varios abasidas. En la comarca á que pertenece esa ciudad se levanta la montaña de Djiudi, donde segun los kurdos debió detenerse el arca de Noé; y la de Kiaveh, rodeada siempre de nieblas y en la cual se ven abejas silvestres que viven en agujeros debajo de tierra y que hacen una miel excelente y una cera muy olorosa. Djolan ó Chehrezur se halla situada en el Kurdistan meridional y ha sido la capital del mismo nombre. Su poblacion es de 5 á 6,000 almas. La tribu que la habita se llama soranes. Este Estado, que abarca todo el Kurdistan meridional, puede poner sobre las armas 15,000 hombres; los otros cuatro príncipes no pueden disponer mas allá de 10 á 12,000.

Los príncipes kurdos de Djulamerk, Amadieh, Djezireh, Karadjolan y Suleimanieh, cuyo jefe reside en Zahu, son mas bien vasallos que súbditos de la Puerta. Kerkuk, ciudad de unas 15,000 almas, está construida en una montaña, y se halla rodeada de murallas y defendida por una ciudadela. Sus calles son estrechas y sus casas mal construidas. Tiene una hermosa mezquita. Esa ciudad da su nombre á un pequeño rio (el Kerkuk-su), que corre á sus piés y se precipita en el Tíber despues de 100 kilómetros de curso. Kerkuk es la antigua Corcura, que llevó el nombre de Demetrias y de Memnis. En sus inmediaciones hay un manantial de betun que fué visitado por Alejandro. En la orilla del pequeño rio Kilgeh-su, se halla situada Erbil, ciudad de 4,000 almas, defendida por un fuerte de tierra y piedra, y en medio de fértiles llanuras se ve la Antigua Arbela, ó Arbelas, inmortalizada por la derrota de Darío y la caida de la monarquía persa. Una aldea llamada Chah-Meran ocupa cerca de Dialah una posicion tan escarpada, que solo se puede llegar hasta ella, dice el geógrafo turco Hadji-Khalfa, trepando por escalas hechas con sarmientos.

Se citan además otros territorios independientes. Los urghiany que moran en la frontera de Persia, difieren por completo de los demás kurdos. ¿Serian acaso los descendientes de los hircanios, de los cuales los persas establecieron colonias en otras partes de su imperio? Los sekmanes, bandidos y pastores, devastan la Armenia. Los geógrafos turcos citan varias tribus kurdas dependientes de Diarbekir, y errantes todas ellas.

Siguiendo el Tígris en direccion de arriba abajo, se entra en el livah de Mossul, país poco extenso pero fértil, una parte del cual, situada cerca del rio, pertenece á la antigua Asiria. Abundan en él los granos, el algodon, los granados y las higueras; el aire es muy frio en invierno y algunas veces ocasiona calenturas en el otoño. Mossul cuenta de 40 á 45,000 habitantes; es una plaza de comercio muy frecuentada por hallarse en el camino del Asia menor á la India, á la Persia y al alta Asia; posee fábricas de tafiletes y de telas de algodon que, de su nombre, han tomado el de muselinas.

En la márgen izquierda del Tígris y cerca de la aldea de Kersabad, algunos montones de ruinas á los cuales los habitantes de Mossul dan el nombre de Nunia, indican el sitio ocupado en otro tiempo por Nínive. Desde el año 1843 han examinado esas ruinas los cónsules franceses MM. Botta y Place, y los sábios ingleses Layard y Rawlinson. En la actualidad se ven en el museo del Louvre de París varias salas en las cuales se hallan expuestos bajos relieves y semi-relieves muy curiosos para el estudio del arte asirio. Merece ser citado el pueblo de Elkoch, situado al Norte de Mossul: en él existe un sepulcro que se supone es el del profeta Nahum, uno de los que vaticinaron la destruccion de Nínive. En una montaña inmediata se eleva el monasterio de San Mateo, sede apostólica del patriarca caldeo católico de Mossul.

Carácter, costumbres y religion de los kurdos.—Los kurdos, descendientes de los antiguos Karduchi, Gordyæi ó Kyrti, hablan la lengua persa mezclada de muchas palabras árabes y caldeas. Usan la escritura persa y cada pueblo sostiene un mollah ó doctor que entiende el persa. Al mismo tiempo que profesan la religion mahometana, se hallan dominados por ciertas supersticiones que parecen resabios de las creencias de los magos. Veneran, como los turcos, el diablo, esto es, el principio del mal, el Ahriman de los antiguos persas. Unos 100,000 kurdos son cristianos nestorianos; obedecen á dos patriarcas hereditarios; el uno con el apelativo de Mar-Simon reside en Kodjianisi, cerca de Djulamerk y tiene cinco obispos sufragáneos; el otro, que vive en Raban-Ormes, lleva el apelativo de Mar-Elías y tiene bajo su dependencia trece obispos. La dignidad episcopal es tambien hereditaria de tio á sobrino. Obispos hay que á la edad de doce años son ordenados ya tales. El clero inferior apenas sabe leer. Jenofonte nos dice que, á pesar de estar enclavados en todas partes en el imperio de los persas, los karducos desafiaron siempre el poder del gran rey y las armas de los sátrapas. Muy

poco es lo que han cambiado desde entonces. Aunque en la apariencia son tributarios del imperio otomano, tienen escaso respeto á las órdenes del sultan y de sus bajás y se rigen en sus montañas por una especie de gobierno feudal. Cada pueblo tiene su jefe, el cual es vasallo del príncipe de la tribu. Toda la nacion se halla dividida, segun parece, en tres fracciones principales. Las pequeñas tribus se rebelan con frecuencia contra los príncipes y los destronan cuando pueden. Las guerras propias de este estado de anarquía han separado de la nacion á gran número de familias, que han pasado á llevar la vida errante de los turcomanos y de los árabes, y se han esparcido por el Diarbekir, por las llanuras de Erzerum, de Erivan, de Sivas, de Alepo y de Damasco, conceptuándose que todas sus tribus reunidas componen mas de 140,000 hombres armados. Estos kurdos son, como los turcomanos, pastores y vagabundos, pero difieren de ellos en algunas costumbres. Los turcomanos dotan á sus hijas para casarlas, al paso que los kurdos no entregan las suyas sino á peso de oro; los turcomanos no hacen el mas mínimo caso de la nobleza, y por el contrario, los kurdos la tienen en mucho: los turcomanos no roban, mientras que los kurdos pasan en todas partes por unos bandidos. Estos últimos tienen la tez blanca, una fisonomía viva y una aventajada estatura. Es una nacion capaz de todo. Un grande hombre los ha juzgado, y en efecto, Mahoma decia que algun dia trastornarian de arriba abajo el mundo.

Descripcion topográfica del Al-Djezyreh (Mesopotamia).—La antigua Mesopotamia, en el sentido mas lato de esta palabra, llega hasta dentro de la Armenia. Los turcos dan á esta parte del Asia occidental el nombre de Al-Djezyreh, esto es, la isla, pues en efecto, el Tígris y el Éufrates forman al parecer de ese país una isla muy vasta. El livah de Diarbekir comprende la antigua Sofena; tiene unos 300 kilómetros de largo por 160 de ancho y es un país de montañas medianas, surcadas por aguas en cantidad bastante é interrumpidas por amenos valles. Las minas de Maaden producen oro, plata y sobre todo cobre. Los bosques de los cuales Alejandro y Trajano sacaron la madera necesaria para construir sus escuadras, no han desaparecido aun del todo de las márgenes del Tígris. En las orillas del Éufrates crecen lilas, jazmines, la vid, el olivo y otros árboles frutales. El tabaco, el algodon, la seda y la lana enriquecerian esa provincia si hubiese un gobierno mejor organizado que se ocupase en reprimir el bandolerismo de los kurdos.

La antigua ciudad de Amida, hoy Amid y mas vulgarmente Diarbekir, debe su prosperidad á sus fábricas de tafiletes y de sedas. Sus casas están construidas de lavas, son en número de 8,000 á lo menos y contienen una poblacion de 40,000 almas. Se halla circuida de una muralla, cuya construccion se atribuye á los romanos. Tiene 8 metros de altura y está flanqueada por 72 torres. Es la residencia de un bajá, de un patriarca y de un obispo caldeos católicos, de un patriarca jacobita y de un obispo armenio. La antigua iglesia de San Juan trasformada en mezquita, la catedral armenia y el palacio del bajá son los edificios mas notables. En las inmediaciones de esa ciudad se cultivan melones y sandías que pesan 50 kilógramos; el trigo da treinta por uno.

La ciudad de Merdin ó Mardin, la antigua Marde ó Miride, tiene de 4 á 5,000 habitantes y domina desde lo alto de sus rocas calcáreas las llanuras de la baja Mesopotamia. Su comercio es considerable y su poblacion de unas 25,000 almas.

La aldea de Maaden ó de Arghana-Maaden, sede de un obispado armenio, debe sus riquezas á sus minas de cobre, de cuyo metal expide anualmente 8,000 quintales á Bagdad. Siverek ó Suerek es una ciudad de 2,000 casas situada á 90 kilómetros al Oeste de Diarbekir. Djezyret-el-Omar ó Djezyreh que da su nombre á la antigua Mesopotamia, era en otro tiempo mucho mas importante; en la actualidad está llena de ruinas. Palu, que tiene 8,000 habitantes, Agel y Guh son capitales de principados kurdos.

La parte occidental de la Mesopotamia que el Éufrates baña en su tortuoso curso, se halla separada de la llanura desierta por el gran rio de Khabur, el antiguo Chaboras, de 320 kilómetros de ancho que, segun Abulfeda, se halla formado de repente por trescientos manantiales, los cuales en otros puntos sostienen una rica vegetacion; mas, en general, la falta de riego disminuye la fertilidad natural de ese país que corresponde á la antigua Osroena, y que formaba en otro tiempo el bajalato de Orfa. Orfa ó Reha, la antigua Edessa poblada por unos 40,ó 50,000 habitantes, debe su prosperidad á sus fábricas y al paso de las caravanas de Alepo. En una montaña que domina el fuerte de esa ciudad, hay algunas ruinas, entre las cuales se ven hermosas columnas de órden corintio. Los habitantes de Edessa creen que esas ruinas son los restos de un palacio de Nemrod. En las inmediaciones de la misma ciudad se ven vestigios de volcanes. A cuatro horas de Djiaur-Kuri, al Nordeste de Orfa, existe una interminable serie de grutas abiertas y arregladas con arte, que indican que allí hubo en otro tiempo una ciudad subterránea. Los ardientes veranos y los rigurosos inviernos de estos climas, no debieron nunca incomodar á los antiguos cíclopes, árabes ó sirios que habitaban esas mansiones eternas. A 80 kilómetros al Sudeste de Orfa, se ve la arruinada ciudad de Haran, conocida ya en la época de Abraham, y que figura en la historia romana con el nombre de Charræ. Cerca de ella sucumbió Craso con sus legiones. A dos horas de la ciudad, dice el geógrafo turco, hay en la colina llamada de Abraham los restos de un templo de sabeos ó adoradores de los astros. En efecto, los antiguos nos dicen que en Charræ habia un templo dedicado al dios Lunus.

El pueblo de Rakka, capital de Kazas, es la antigua ciudad de Nicephorium. En él se ven aun los restos del palacio que era la residencia predilecta de Harun-al Raschid. Subiendo por el Éufrates nos encontramos con Bir ó Britje, la antigua Birtha de Ptolomeo, que al parecer tiene de 3 á 4,000 habitantes.

La parte Noroeste de la kaza de Rakka ó la antigua Mygdonia, tiene magníficos pastos y colinas adornadas de multitud de flores, lo cual hizo que los griegos la apellidaran en su hermosa lengua Anthemusia, la florida. Allí es donde la famosa fortaleza de Nisibis, llamada con posterioridad Antiochia Mygdoniæ, detuvo por largo tiempo á los partos. De ella no quedan mas que débiles restos en la ciudad de Nisibin ó Nesib, en cuyas inmediaciones todas las rosas son blancas. Cerca de esta ciudad Mehemet-Alí derrotó en 1839 las tropas que el sultan habia enviado contra él.

Dara, hoy Kara-Deré, plaza fuerte romana que mas adelante se denominó Anastasiopolis, nombre que le viene del emperador Anastasio que la hizo fortificar, presenta grandes ruinas. Bajando por el rio que desde

Nisibin va al Khabur, se llega á un lago llamado Chatonihe en el cual hay una isla, en la que se eleva una pirámide.

Los Yezidis.—Al Sudeste, la montaña aislada de Sindjar domina á lo léjos áridas llanuras; en sus flancos regados por aguas vivas crecen la palmera y el granado; pero un pueblo feroz y sanguinario las ha convertido en asilo de bandidos: ese pueblo lo forman las tribus árabes de los yezidis, que habitan algunos pueblos, pero que principalmente viven en tiendas de tejido de pelo de cabra. Esas tribus son independientes, y cada una de ellas tiene un jefe que toma el título de príncipe. Los yezidis hablan el kurdo; son los enemigos mas peligrosos de los musulmanes; atacan las caravanas y matan sin piedad á los que las guian, sobre todo si son mahometanos, lo cual es para ellos una accion meritoria; pero respetan á los cristianos. Se calcula que los yezidis llegan á 200,000 y que en sus contínuas guerras contra los bajás pueden poner sobre las armas 3,000 jinetes y 6,000 infantes. Sus cabellos largos y sucios, y su barba que no se afeitan nunca, les dan un aspecto repugnante. La secta á que pertenecen la fundó un jeque llamado Yezid; adoran á Dios y consideran al demonio como una divinidad caida. Beben vino con exceso para demostrar su desprecio á los preceptos de Mahoma, y por último, su religion es una mezcla del cristianismo y de las supersticiones orientales.

Descripcion topográfica del Irak-Arabi (Mesopotamia y Babilonia).—Entrando en el eyalet de Baghdad ó Bagdad, nos encontramos en la ciudad de Anah ó Anna, que es uno de los deliciosos puntos de descanso que ofrecen las márgenes del rio Éufrates, en cuya orilla izquierda se halla situada. Los wahabitas incendiaron esa pequeña ciudad, cuya poblacion desde entonces no ha pasado de unas 3,000 almas. Se supone que en Anna nació el profeta Jeremías. Al Noroeste de ella se extiende á lo largo del Éufrates hasta el punto llamado Balis, un canton cubierto de moreras; algunos estrechos senderos conducen á cabañas ocultas en el espesor de los bosques de esos árboles, donde una tribu de árabes pacíficos, la de los Beni-Semen, cria gusanos de seda, cuyos productos exporta. Ese distrito, poco conocido de los viajeros europeos, se llama Zombuk. Entre las demás tribus árabes escalonadas á lo largo del rio citaremos á los árabes Bubka y á los Selman.

Por Anna pasan generalmente las caravanas que trasportan mercancías entre Alepo y Bagdad, las cuales pagan un tributo á los árabes que se consideran dueños del desierto aun mas allá del Éufrates, y tienen que andar prevenidas contra los abrasadores vientos que reinan allí y contra las nubes de langosta, hallándose además expuestas á las consecuencias de la falta de agua que experimentan apenas se alejan del rio.

A medida que los dos grandes rios se acercan, lo cual tiene lugar sobre todo cerca de Bagdad, donde no distan uno de otro mas que seis horas, el desierto se trasforma en un inmenso prado que no necesita sino ser regado para dar abundantes cosechas. És la antigua Babilonia, formada, como el Delta de Egipto, de tierras de aluvion. Los calores de esa comarca parecen excesivos, aun á los mismos orientales; los inviernos son frios, á causa de la proximidad de las montañas del Kurdistan. El Éufrates y el Tígris inundan los terrenos bajos, pero no acarrean limo como el Nilo; sin embargo, estos riegos naturales, dirigidos por el arte, podrian hacer de los campos de Bagdad la huerta del Asia. El arroz y la cebada producian en ellos en otro tiempo hasta doscientos por uno, pero como hoy los canales están descuidados, el producto no es mas que la décima parte de otras épocas. Se cultiva el algodonero en ese territorio, en el cual se arraigaria asimismo bien el añil y tal vez la caña de azúcar. Los limones y los albaricoques que produce ese país son excelentes, pero faltan en él árboles, de modo que en el campo no se ven mas que palmeras, con cuyo fruto se alimentan los habitantes que se sirven de las palmas para cubrir sus casas, formando con sus troncos las columnas que las sostienen. A lo largo del Tígris se encuentran numerosos depósitos de nafta ó de betun; el betun negro líquido sirve para los mismos usos que el aceite comun, entre otros para el alumbrado; el blanco ó amarillento, que propiamente es nafta, pasa por un medicamento muy precioso. Se conserva la antigua costumbre de embetunar los barcos formados de juncos en los cuales se navega por el rio. Esa sustancia abunda hasta tal punto que se la deja perder en el rio donde sobrenada. Los navegantes la encienden alguna vez y entonces se ofrece á la vista el espectáculo de un rio inflamado.

Se supone que el betun que servia para embetunar las baldosas de la antigua Babilonia se sacaba de las inmediaciones de Hit, á 160 kilómetros al Oeste de Bagdad. Hit es el antiguo Is ó Æiopolis.

Bagdad, esa segunda Babilonia, esa antigua residencia de los califas, ese teatro de tantas ficciones orientales, contiene hoy escasamente 60,000 habitantes, de los cuales 30,000 son árabes y 12,000 turcos. Sus hermosos bazares ó mercados le dan el aspecto de una ciudad mas bien persa que turca; pero las calles son muy sucias y las casas de muy poca apariencia. Las fábricas de telas de algodon y de terciopelo juntamente con el comercio de la India, enriquecen á sus habitantes, cuyas costumbres conservan restos de esa galantería que distinguia á la brillante corte de los califas.

Bagdad ofrece de léjos el aspecto de una ciudad importante: tiene cuatro kilómetros de extension. Sus bazares forman una série de 1,200 tiendas. Es el centro del comercio de la Turquía asiática con la Persia, la Arabia, el Turkestan y la India. Los únicos edificios notables que contiene son el vasto palacio del bajá, que embellece el barrio de la ciudadela; el sepulcro del famoso sofı Abdul-Kadir-Ghilani, adornado de una elegante cúpula, y el de Zobeida, esposa de Harun-al-Raschid. Un puente de barcas de mas de 264 metros de largo, une á la ciudad el arrabal situado al Oeste del Tígris. Ese puente se apoya en dos estribos de ladrillo de 20 metros de longitud por 8 de latitud; se compone de 35 barcas de quilla chata y su suelo tiene 7 metros de ancho.

Mas abajo de Bagdad llaman la atencion de todos los viajeros las ruinas llamadas Al-modain ó las Dos-Ciudades, una de las cuales es la antigua Ctesiphon sin ningun género de duda; pero la que se extiende por la orilla occidental no es Seleucia, como suponen algunos viajeros, sino Koche, plaza fuerte situada enfrente de Seleucia y que, segun el testimonio de Arriano y de Gregorio Nazianceno, era distinta de Seleucia. Las ruinas de esta deben encontrarse á 5 kilómetros de distancia del Tígris, cerca de un canal que comunicaba desde este rio con el Éufrates. En Ctesiphon es digno de admirar el antiguo edificio llamado Takht-Khosru, que segun la opinion mas extendida es el palacio de Cosroes. Toda la ciudad está cubierta de restos de ciu-

dades griegas, romanas, persas y árabes, todas ellas reducidas casi á la nada. En el siglo octavo, las aldeas de Samara, de Harunieh y de Djiafferik formaban, por decirlo así, una sola calle de siete farsangs de largo (de 8 á 10 kilómetros). Sus ruinas, que Tavernier ha visto, atestiguan la verdad de lo que acabamos de decir.

Samara, que ha sido la residencia favorita de varios califas abasidas, no tiene mas allá de 2,000 habitantes.

Ninguna de esas ciudades podia competir ni remotamente en magnitud con la famosa Babilonia, cuyas ruinas ocupan un distrito entero en las inmediaciones de Hillah ó Helleh, ciudad mercantil de 8 á 10,000 habitantes que se encuentra en la orilla izquierda del Eufrates á 36 kilómetros al Sur de Bagdad. Construidos de ladrillos unidos con betun, los edificios de Babilonia, desierta ya en el siglo primero de la era vulgar, debieron al desplomarse formar colinas que las tierras amontonadas con el tiempo han hecho desaparecer hasta cierto punto. La ciudad fué, al parecer, muy grande. Contenia muchos jardines y la mayor parte de las casas construidas de madera, de tapia, etc., desaparecieron, á no dudarlo, con mucha prontitud. El palacio y los templos eran los únicos edificios construidos de ladrillo. La forma de la ciudad era la de un cuadrado perfecto. A M. Julio Oppert y al coronel Rawlinson se deben interesantes pormenores sobre la topografía de la antigua Babilonia, cuyas ruinas han examinado.

Una colina de 380 metros de largo y que lleva aun entre los árabes el nombre de Alkasr ó el palacio, pasa por ser el de Nabucodonosor donde Alejandro exhaló el último suspiro. Mas léjos otra colina que se denomina Amran-ibn-Alí presenta algunos restos de altas murallas que al parecer sostuvieron los célebres jardines suspendidos. En ella se ven largas galerías que sirven de guarida á leones y tigres. Entre esos restos se encuentran fragmentos de vasos y de mesas de mármol, y baldosas con inscripciones en caractéres cuneiformes.

La famosa torre de Nemrod (Birs-Nimrod), que así es como se llama un gran cuadrado de muros arruinados de 600 metros de circunferencia y de 60 de altura, con una torre de doce metros de alto, se halla á 8 kilómetros de Helleh, circunstancia que, atendida la inmensa extension de Babilonia, no impide ver en aquellas ruinas el templo de Belo y la torre de Babel.

Segun M. Oppert, Babilonia ocupaba un área cuadrada de 22,680 metros de lado, lo cual da 90,720 metros de superficie. Este vasto espacio contenia palacios, jardines y muchos terrenos sin edificar, á no dudarlo. Seria un error querer formarse una idea de esa inmensa ciudad por medio de las ciudades modernas de Oriente.

En las inmediaciones de Helleh se encuentran dos ciudades santificadas, en concepto de los persas y de todos los chyitas (mahometanos cismáticos), por el recuerdo de dos de los mas grandes mártires de esa secta. Nos referimos á Mesched-Alí, situada al Sudoeste y á Mesched-Hossein ó Kerbela, situada al Noroeste de Helleh; ciudades bastante extensas que á principios de este siglo poseian grandes riquezas acumuladas en ellas por la devocion de los persas y que arrebataron los feroces wahabitas llevándoselas al fondo de sus desiertos. Mesched-Alí, sobre todo, es notable por su soberbia mezquita, que todos los años visitan millares de peregrinos. En sus inmediaciones se ve un monumento circular que, segun los indígenas, es el sepulcro del profeta Ezequiel.

En la misma comarca existen algunas ruinas poco notables de la célebre ciudad de Kufa, cuya docta escuela ha dado á los antiguos caractéres arábigos el nombre de cúficos. No conocemos en toda su extension los lagos y los pantanos que forman allí los canales que se derivan del Éufrates. Segun parece, Tavernier los ha recorrido mas hácia el Oeste que ningun viajero de nuestros dias. A lo largo del Éufrates debe encontrarse una larga serie de pantanos, ó como se dice en el país, de betai's, en medio de los cuales hay la aldea de Djiamdeh, que es la capital de una poblacion que adora los astros y supone que desciende de Seth.

Lemlun, situada á 90 kilómetros mas abajo de Helleh, cerca del Éufrates, es una aldea, cuyas inmediaciones producen arroz en abundancia, y cuyo cultivo se extiende hasta Kud y aun hasta Mansurié algunos kilómetros mas arriba de Korna. Esta última ciudad, situada en la confluencia del Tígris y del Éufrates, ocupa el sitio en que estuvo la que Ptolomeo llama Apamea y Plinio Digba. Está bastante bien construida y tiene una poblacion de 5 á 6,000 almas. En la orilla izquierda del rio y enfrente de ella se observa un monumento que se cree sea el sepulcro del profeta Esdras.

Bajando por el Chat-el-Arab, nombre que se da á un rio formado por la reunion del Tígris y del Éufrates, se ven las aguas saladas del mar subir y cubrir los terrenos bajos haciéndolos estériles; pero en los puntos en que el suelo es algo elevado hay hermosos bosques de palmeras.

Bassora ó Bassra, capital de un livah, es una de las ciudades de Oriente cuya celebridad llama mucho tiempo há la atencion de los occidentales. Se halla en la márgen derecha del Chat-el-Arab á 110 kilómetros de distancia de su desembocadura, á 70 kilómetros mas abajo de la confluencia del Tígris y del Éufrates, y á 430 kilómetros al Sur de Bagdad. Esa ciudad, cuya poblacion asciende á unos 60,000 habitantes, de los cuales la mitad son árabes, una cuarta parte persas y el resto turcos, armenios, kurdos, indos y franceses, está rodeada de murallas y de fosos, tiene una extension de doce kilómetros, está mal construida y carece de edificios notables. Su clima es poco saludable, pero su importancia comercial es extremada. Los ingleses tienen en ella una factoría mucho tiempo hace. Su puerto, que puede admitir buques de 500 toneladas, es el mas notable del golfo Pérsico; es la escala del comercio de Turquía con Persia, la India y el Asia oriental. En sus inmediaciones existen las ciudades de Kornah y Abadan que son comerciales.

Los límites del Imperio otomano y de la Persia en la desembocadura del Chat-el-Arab, en el punto en que se divide en varios brazos, no están aun hoy bien definidos, y han dado márgen á cuestiones en ambos países.

CAPITULO IV

TURQUÍA ASIÁTICA.—(CONCLUSION.)

Siria y Palestina.—Cuadros estadísticos de la Turquía asiática

LÍMITES DE LA SIRIA.—La Siria tiene límites fijos al Nordeste en el Éufrates, al Norte en el monte Amanus hoy dia Alma-Dagh y al Occidente en el Mediterráneo;

pero al Este sus desiertos se confunden con los de la Arabia, sin que nunca, ni los antiguos ni los modernos, hayan conseguido marcar una línea fija de fronteras. Palmira, Damasco y el mar Negro eran los puntos extremos, segun los antiguos; hoy las ruinas de Palmira parece que mas bien pertenecen á la Arabia-Desierta. Del mismo modo al Mediodía una línea matemática tirada desde el extremo del mar Muerto á la desembocadura del torrente de El-Arisch, ofrece, al parecer, el único límite posible entre la Siria por un lado y la Arabia-Petrea con el Egipto por otro.

NOMBRES ANTIGUOS DEL PAÍS.—Ese país llevaba originariamente el nombre indígena de Aram, de donde vienen los Arimi de Homero. Los árabes lo designan con el nombre de Bar-el-Cham, esto, es, orilla de la izquierda, en oposicion con el Yemen ó país de la derecha. Estas denominaciones guardan correspondencia con la posicion de la Meca, y con la idea bastante justa de que la Siria no es mas que una costa de la Arabia.

ASPECTO GENERAL.—La Siria afecta la forma general de un triángulo, uno de cuyos lados se apoya en el Mediterráneo, otro en el Eufrates, y el último en el desierto de la Arabia. Ese país constituye tres regiones distintas, á saber; la llanura, la montaña y el litoral. La primera no es mas que una vasta estepa apenas accidentada por algunas colinas y algunas dunas de arena; su esterilidad indica que el desierto se halla cerca. La montaña forma una zona longitudinal paralela á la costa y contiene fértiles valles; el litoral es fértil en algunos puntos, pero el calor lo abrasa, y sin embargo, en él se hallan las ciudades principales.

MONTAÑAS.—No todas las montañas son ramificaciones del monte Tauro. El monte Rhossus, procedente del Amanus, hoy el Alma-Dagh, termina en el valle de Oronte. Otras alturas se extienden cerca del Eufrates y hácia Palmira, las cuales se derivan del monte Pierius de los antiguos que se vé cerca de Alejandreta y van á unirse al Aitab de los modernos. Mas la cordillera propia de la Siria principal al Sur de Antioquía es el enorme pico del monte Casius, el Djebel-Okrah, que lanza al aire una aguda punta circuida de bosques. La cordillera de Siria sigue con diversos nombres la direccion de las orillas del Mediterráneo, de las cuales no se aleja por punto general mas allá de 30 á 32 kilómetros. El monte Líbano forma al parecer la cumbre mas elevada. Esta cordillera, la cual se extiende entre los paralelos de Acre y de Trípoli, y cuya cima denominada Hermon en la Biblia, se halla entre Damasco y Heliópolis, se divide en dos cordilleras, la una occidental que mira al Mediterráneo y la otra oriental que circunda las orillas de Damasco. Esta última cordillera recibió de los griegos de la Siria el nombre de Anti-Líbano, nombre desconocido de los indígenas, y que empleado arbitrariamente por los historiadores, ha dado márgen á discusiones muy espinosas.

El Anti-Líbano ha tomado entre los modernos la denominacion de monte Ansarieh, tomada de la que tiene una secta mahometana que habita ese monte. Las partes mas notables de la cordillera occidental son el Tabor, el Carmelo, los montes Hebal y Garizim y el Gólgota ó Calvario. En las partes orientales hay los montes Galanad, Abarim y Moab, al Este del mar Muerto.

Las montañas del Líbano y todas las de la Siria ofrecen muy á menudo el aspecto de ruinas de torres y de castillos. Se componen de piedra caliza, dura, blanquizca y sonante. El granito no principia á aparecer hasta cerca del monte Sinaí. A poca distancia de Damasco hay inmensas cavernas, entre ellas una que puede contener 4,000 hombres. En la Palestina hay tambien montañas que tienen vastísimas cavernas.

COMPOSICION GEOGNÓSTICA DE LAS MONTAÑAS DEL LÍBANO.—En la costa de Caffa, cerca de San Juan de Acre, se forma en el mar una piedra arenisca de conchas de gruesos granos y muy sólida, que hace algunos puntos muy peligrosos para los navegantes. Se la emplea para construcciones. Las conchas de esa roca moderna son absolutamente de la misma clase que las de los moluscos que viven en la costa.

El Líbano presenta sucesivamente desde su superficie al interior: 1.° margas calcáreas, abundantes en peces fósiles, alternando con una roca tambien calcárea, mezclada de nódulos y de capas de sílice; 2.° arenas y piedra arenisca ferruginosa, algunas de cuyas capas abundan en conchas; 3.° una caliza cavernosa llena de sílice, de ammonites y de otros cuerpos marinos. La naturaleza de los fósiles induce á considerar que estos dos últimos sistemas de capas pertenecen á la creta y á la caliza del Jura. Algunas de las mismas capas están mas ó menos inclinadas y son á menudo verticales. Se las observa en parte en las orillas del mar. En las capas arenosas se han explotado en otro tiempo minerales de hierro. En ellas se encuentran tambien vestigios de lignitos. En algunas cimas se ve pórfido. En general, el Líbano parece ser resultado de una elevacion de terreno efectuado en una línea paralela á esa cordillera.

ANTIGUOS VOLCANES, TERREMOTOS.—El valle del Jordan presenta muchos vestigios de volcanes. Las aguas bituminosas y sulfurosas del lago Asfaltite, las lavas, las piedras esponjosas arrojadas á sus orillas, y el baño caliente de Tabarieh, demuestran que ese valle ha sido foco de un fuego apenas extinguido hoy. Se observa que con frecuencia se escapan del lago Asfaltite torbellinos de humo y que se abren nuevas grietas en sus orillas. Strabon dice que segun tradicion de los habitantes del país, en otro tiempo poblaban el valle del lago trece ciudades florecientes, las cuales desaparecieron por efecto de un terremoto, y confiesa que semejante catástrofe se debió tan solo á un hundimiento de terreno. Las erupciones han cesado mucho tiempo há; pero los terremotos desolan aun alguna vez la comarca. La costa en general está sujeta á ellos; la historia cita muchos ejemplos de temblores de tierra que han cambiado el aspecto de Antioquía, de Laodicea, de Trípoli, de Berita, de Sidon y de Tiro. Casi en nuestros tiempos, esto es, en 1759, hubo uno que ocasionó grandes estragos, y que se supone que causó la muerte en el valle de Baalbek á mas de 20,000 personas. Las pérdidas sufridas no se han reparado aun del todo. En 1778 ocurrió otro terremoto que arruinó á Alepo; en 1783 otro que se dejó sentir en Alepo, en Trípoli y en el Líbano; otro en 1819, y por último, otro en 1822. Se ha observado en Siria que los terremotos casi siempre ocurren tan solo en invierno, despues de las lluvias de otoño.

RIOS Y LAGOS.—El Oronte y el Jordan proceden ambos del Líbano; el primero corre al Norte, el segundo al Sur. El Oronte, que los árabes llaman Nahr-el-Aaszi ó Maklub, es sin disputa el principal rio de Siria, y sin embargo, á no ser por las numerosas barras que detienen las aguas, estaria en seco en verano. Profundamente encauzado, no proporciona agua á los campos inmedia-

tos mas que por medio de máquinas de ruedas colocadas en sus orillas, lo cual le ha valido el nombre de Aaszi, ó sea, el Obstinado. Nace al pié de un estribo del Líbano, se desliza hácia el Norte, forma el lago Famieh, recibe las aguas del de Antakieh y se precipita en el Mediterráneo despues de un curso de 350 kilómetros. Su altura es de unos 80 metros; sus aguas corren con lentitud; su profundidad es tan solo de uno á dos metros, pero sus orillas son altas y arcillosas.

El Jordan, denigrado por Voltaire, ha parecido á Plinio el naturalista «un rio hermoso, limpio, bastante ancho con relacion al valle que riega;» modo de ver conforme con el de la mayor parte de los viajeros.

Este célebre rio, el Yarden de los hebreos, le llaman los turcos y los árabes El-Cheria ó Arden. Lo forman los dos pequeños torrentes el Banias y el El-Tein, que baja del Anti-Líbano. Despues de reunirse ambos, el Jordan se precipita primero en el lago Hulé, luego en el de Tabarieh (de Genezareth ó de Tiberiades, segun la Sagrada Escritura), y por último, en el mar Muerto ó lago Asfaltite. Su anchura media es de 20 metros, su profundidad de 2 y su extension considerada en línea recta de 160 kilómetros. Sus aguas siempre turbias, segun algunos viajeros modernos, deponen un limo bituminoso, á pesar de lo cual se crian peces en ellas. El Jordan es una de las corrientes de agua del globo que tiene mayor inclinacion; sus fuentes están á unos 260 metros sobre el nivel del Mediterráneo y su desembocadura á 426 metros debajo de él, lo cual le da una pendiente de 686 metros ó mas de 4 metros por kilómetro.

Entre los demás rios que, en su mayor parte, no son mas que torrentes, el Kasmié ó Casimir, al Nordeste de Tiro, corresponde al parecer al Leontos de los antiguos; el Nahr-el-Kebir es el Eleutherus que terminaba la Fenicia y en el cual, segun una falsa tradicion, pereció el emperador Federico Barbaroja.

Las numerosas cordilleras trasversales que contienen el curso de los rios de la Siria dan orígen á muchos lagos. Hemos visto ya que el valle del Oronte contiene el lago Famieh ó de Apamea que atraviesa el rio, y el de Antakieh ó de Antioquía. Tambien se ve en ese valle el Bahr-el-Aadés, cerca de Hems.

En las partes orientales y meridionales hay muchos lagos estancados, tales como el de Acla, el del Antiguo-Alepo, y los de Gebul y de Al-Zarka, todos los cuales tienen aguas saladas. El lago llamado Bahr-el-Mardjs ó del Prado, no léjos de Damasco, recoge las aguas selenitosas de las montañas inmediatas. Por último, el lago mas famoso de todos, esto es, el Asfaltite, ó mar Muerto, ha estado probablemente siempre lo mismo que hoy, sin comunicacion con el mar.

Clima.—La Siria tiene tres climas muy distintos: las cimas del Líbano, cubiertas de nieve difunden un agradable fresco por el interior, al paso que las partes marítimas, mas bajas, experimentan de contínuo calores húmedos, y que las llanuras próximas á la Arabia Desierta están expuestas en verano á un calor seco. En consecuencia las estaciones y las producciones del suelo varían mucho en el país de que nos estamos ocupando. En las montañas, el órden de las estaciones es casi el mismo que en Francia; el invierno que dura de noviembre á marzo es muy riguroso. No se pasa año sin nieve, la cual con frecuencia cubre la tierra formando un espesor de cerca de un metro, y esto por espacio de meses enteros. La primavera y el otoño son benignos, y el verano es muy soportable. En las llanuras, por el contrario, apenas el sol llega al ecuador se experimentan de repente calores sofocantes que duran hasta octubre. En cambio, el invierno es tan templado que los naranjos, las palmeras, los bananos y otros árboles de frutos deliciosos crecen con suma facilidad en esas llanuras. Pocas horas de camino bastan para pasar de la primavera al invierno.

Producciones naturales.—Si el arte viniese en auxilio de la naturaleza podrian encerrarse en Siria en un espacio de cien kilómetros, las riquezas vegetales de las mas apartadas comarcas. Además del trigo, del centeno, de la cebada, de las habas y del algodon que se cultivan en todas partes, se encuentran tambien una infinidad de objetos útiles ó agradables peculiares de cada localidad. La Palestina abunda en tabaco, en trigo, en cebada y en mijo, en sésamo propio para aceite, y en doura semejante al de Egipto. El maíz prospera en el ligero suelo de Baalbek, y el arroz se cultiva con feliz éxito en las orillas del pequeño lago de Hulé. Hasta fines del siglo pasado no se pensó en plantar cañas de azúcar en las huertas de Saide y de Beyruth, donde han llegado á igualar á las del Delta. El añil crece por sí mismo en las márgenes del Jordan, en el país de Basan, y solo se necesita cuidarlo para que adquiera buena calidad. El lino y el azafran van bien en los ribazos. Los de Latakieh producen tabaco de fumar que es la base de las relaciones mercantiles con Damieta y el Cairo. El cultivo del tabaco se halla ahora propagado por todas las montañas. El café está ya aclimatado en el país. El olivo de Provenza crece en Antioquía y en Ramlé hasta una altura igual á la de las hayas. El moral blanco constituye la riqueza de todo el territorio de los drusos por las hermosas sedas que con él se consiguen, y la vid sostenida por rodrigones ó creciendo en los montes produce vinos tintos y blancos que podrian muy bien competir con los de Burdeos. En la antigua Judea, los flancos de las montañas están tambien cubiertos de viñedos, de olivos, de albérchigos, de almendros y de sicomoros, y sus cumbres se ven coronadas de cipreses y encinas. Jaffa es notable por sus limones y sandías; Gaza posee á la vez los dátiles de la Meca y las granadas de Argel; Trípoli produce naranjas tan buenas como las de Malta; Beyruth abunda en higos tan buenos como los de Marsella y en bananas como las de Santo Domingo. Los alfónsigos en ninguna parte se crian tan bien como en Alepo. Damasco se vanagloria, y con justicia, de reunir en su territorio todos los frutos de Europa. Su pedregoso suelo conviene igualmente á los manzanos de la Normandía, á los ciruelos de la Turena y á los albérchigos de las inmediaciones de Paris. Por último, en el valle comprendido entre el Líbano y el Mediterráneo se encuentra la palmera y la encina que produce agallas; en ese mismo monte abundan los abetos, pero los cedros han llegado á ser ya muy raros. La Palestina podria apropiarse muy bien al cultivo del café de la Arabia. La rubia, el lino y el azafran se crian perfectamente en ella, así como el nopal de cochinilla y la encina de agallas. Los bosques de abetos cubren algunos puntos del Líbano y los cedros lo adornan en parte, datando tal vez algunos de ellos del tiempo de Salomon.

Animales.—La Siria produce todas las clases de animales domésticos que nosotros poseemos, y además tiene el búfalo y el camello. Los mulos y los asnos de ese país se distinguen por su extremada ligereza; abundan en él los carneros de larga cola; los caballos son de hermosa raza; las gacelas reemplazan allí á nuestros

corzos; en vez de lobos se encuentran chacales, hienas, caracales y lobos-tigres. Ninguno de estos animales salvajes causa tantos estragos como la langosta; en los inviernos benignos nacen con facilidad esos insectos en los desiertos de la Arabia, y nubes de ellos que oscurecen el cielo se precipitan sobre los campos de Siria, y allí lo devastan todo sin dejar una yerba ni una sola hoja. El terror precede á los enjambres de esos temibles insectos y tras ellos viene el hambre. El sirio, al verlos llegar, no confia mas que en el ave samarmar que los devora, y en los vientos del Sudeste que los llevan á ahogarse en el Mediterráneo. Hay una especie de langosta cuya carne proporciona un alimento bastante regular.

Habitantes, poblacion.—La Siria, sucesivamente invadida por los persas, los griegos, los árabes, los cruzados y los turcos, ofrece una poblacion muy mezclada; los indígenas se han confundido con los griegos, y constituyen una pequeña parte de sus habitantes. Los turcos ocupan los destinos civiles y militares. Gran número de árabes se han establecido en el país como cultivadores; tambien hay en él muchos árabes beduinos ó nómadas, sobre todo en el bajalato de Damasco; en el de Alepo se ven vagar hordas de turcomanos y de kurdos. Por último, los drusos, los metualis ó mutualis, los ansarieh y los maronitas forman pequeñas naciones, cuya descripcion daremos separadamente en lugar oportuno.

No es posible calcular con exactitud la poblacion de toda la Siria. Calcúlase en 2.500,000 almas por Ubicini y Viquesnel, á saber: 1.200,000 musulmanes; unos 400,000 maronitas y católicos; 400,000 griegos; 200,000 israelitas; 350,000 drusos y 150,000 metualis, yezidis, ansarieh y otras sectas.

Lenguas y religiones.—La antigua lengua siríaca no se habla mas que en un corto número de distritos, principalmente en las inmediaciones de Damasco y del monte Líbano, pero con menos pureza que en la Mesopotamia, en Orfa y en Haram. El idioma árabe predomina en el campo lo mismo que en las ciudades. El nabateo es un dialecto siro-caldeo muy corrompido que hablan los nabayoth, esto es, los campesinos. Entre las diversas sectas cristianas que los turcos toleran en ese país, los sirios del rito griego son los mas numerosos; el sobrenombre de melchitas ó realistas que se les da, recuerda la mala política de los emperadores bizantinos que se mezclaban en disputas teológicas. Los jacobitas cuentan muchos partidarios; los maronitas se hallan incorporados á la Iglesia romana. La religion de los drusos, y aun mas la de los ansarieh, son al parecer una mezcla de las antiguas creencias sirias y de algunas doctrinas mahometanas. Los metualis siguen la doctrina de Alí, detestada por los turcos. Hay tambien en Siria chinganes, tzinganes ó gitanos y árabes beduinos que viven casi sin religion, ó á lo menos sin culto; cristianos de Europa, judíos, armenios y nestorianos, de modo que pocos países ofrecen como ese todas las creencias religiosas reunidas.

Antiguo gobierno de Siria.—Cuatro bajás turcos tributarios de la Puerta gobernaban en otro tiempo ese conjunto de hombres de todas las naciones y de todas las sectas: del de Alepo dependian las hordas poco sumisas de turcomanos y de kurdos; el de Damasco pagaba á los jeques de las tribus árabes, en nombre del Sultan, sumas de dinero que les presentaba envueltas en un pedazo de tela, lo cual hizo que se diera á esa clase de regalos el nombre de *churrahes-sultan*, tela del Sultan, y por último, los bajás de Trípoli y de Saida ó de Acre veian la mayor parte de sus provincias ocupadas por los maronitas, los drusos y otros pueblos independientes. La anarquía que resultaba de esta situacion política tomaba varios aspectos, segun que los bajás, los emires drusos ó los jeques árabes mostraban un carácter mas ó menos firme y resuelto. Jefes árabes habia que por breves momentos llegaban á fundar Estados independientes.

Divisiones políticas.—Desde el advenimiento del sultan Abdul-Medjid al trono, Siria y Palestina forman tres eyalets, á saber: el de Haleb (Alepo), que comprende 5 livahs ó sandjaks y 31 kazas; el de Cham (Siria propiamente tal), que abarca 5 livahs y 27 kazas; y por último, el de Saida (Fenicia y Palestina), que abraza 9 livahs y 96 kazas (1).

Descripcion topográfica de la Siria.—Vamos á examinar los puntos mas notables de la Siria, principiando por la parte próxima al Éufrates, ó por el eyalet de Alepo. La ciudad de este nombre, que los orientales llaman Haleb-el-Chahba, es la antigua Berœa, y sobrepuja á todas las ciudades de la Turquía asiática por la cultura de sus habitantes, por su extension y riqueza. De capital de un bajalato que era en otro tiempo, ha pasado á ser capital de un eyalet del mismo nombre y sede de un arzobispo católico sirio del cual dependen ocho obispados.

Su poblacion no pasa de 70,000 habitantes; pero se componia de mas de 200,000 antes del terremoto que la asoló en 1822. Esa ciudad está situada á orillas del pequeño rio del Kueik, que se pierde en la arena y en una llanura descubierta, rodeada en un radio de algunos kilómetros de colinas bajas. La circuye una muralla de piedra de 10 metros de alto por 6 de ancho, que parece ser de construccion árabe. En la parte de afuera de esta muralla hay extensos arrabales, y en otro tiempo se veia al rededor de ella un profundo foso que hoy se halla convertido en huerto y cegado en parte por los escombros que se arrojaron á él despues de los desastres de 1822. Esos montones de ruinas se elevan en algunos puntos, y en particular en la parte de Mediodía, hasta la altura de las mismas murallas, y forman algunos pasos por los cuales se puede entrar en la ciudad sin atravesar sus puertas. Las casas, construidas todas de piedra, son notables por su elegancia y su solidez. Todos los tejados son planos en forma de terrado, y á ellos suben los habitantes para disfrutar de la fresca brisa de la noche durante la época del calor. Despues del terremoto de 1822 formóse al Sur de la ciudad un nuevo arrabal con casas construidas provisionalmente de madera, arrabal que ha adquirido importancia porque gran número de personas que lo habitan no se han atrevido á volver á sus casas del interior de la ciudad; y, en efecto, no son vanos sus temores, pues que desde 1822 se han experimentado sacudimientos en diferentes épocas.

Alepo poseia en otro tiempo fábricas de seda y de algodon muy acreditadas, y grandes caravanas de Bagdad y de Bassora llevaban allí los productos de la India y de la Persia; mas hoy esas fábricas, excepto algunas de tapices, se hallan en decadencia, y el comercio ha tomado el camino del golfo Pérsico y del mar Rojo. Sin embargo, Alepo continúa siendo la principal

(1) Esta division es la que M. Viquesnel da en su *Viaje á Turquía* (en 4.°, 1855).

ciudad mercantil de la Siria; fabrica telas de seda y oro y tapices, y es la escala de Europa para Oriente.

Las inmediaciones de Alepo están plantadas de viñas y de olivares y producen tambien trigo en abundancia; pero los árabes y los turcomanos arrebatan á los cultivadores el fruto de sus fatigas. El boton de Alepo, enfermedad endémica nada peligrosa, es debido, segun parece, á las aguas que son algo salobres.

A unos 25 kilómetros al Sur de la ciudad se encuentra el valle de la Sal, cuyo fondo está ocupado por un lago salado de cinco millas de largo por tres de ancho, el cual se cubre de una capa de sal cristalizada que se recoge en agosto y se lleva al pueblo inmediato de Jibol, donde se la tiene almacenada hasta la época de venderla.

A 24 kilómetros al Nordeste de la ciudad se encuentran las ruinas del convento de San Simeon Stilita, célebre en los siglos sexto y séptimo por la grandiosidad y magnificencia de las diferentes partes que lo componian. En una ramificacion del Tauro, hácia el Sur y á 90 kilómetros al Noroeste de Alepo, se ve la ciudad de Aintab, situada cerca del Sandjur, afluente del Éufrates: es la capital de un livah y parece ser la antigua *Antiochia ad Taurum* de la Comagena de los romanos. Es una ciudad mercantil en que se fabrican tafiletes, cotonadas y telas de lana, y de la cual se exporta miel, tabaco y granos. Está defendida por una ciudadela en bastante buen estado, y su poblacion asciende á unas 20 ó 25,000 almas.

Cerca del límite del eyalet, no léjos de las orillas del Éufrates, se hallan los imponentes restos de Hierápolis ó Bambbyce, conocida hoy con el nombre sirio de Mabog, que los árabes pronuncian Membedge; las murallas, aun en pié, atestiguan la antigua importancia de esa ciudad dedicada al culto de Astarté.

Los desiertos que se extienden hoy desde Alepo y Mabog á Palmira, estaban en otro tiempo esmeradamente cultivados y formaban la provincia de Chalybonitis, cuya capital Chalybon se llamaba tambien Berœa.

La célebre Antioquía *(Antiochia Magna)*, hoy Antakieh, construida en tiempo de Antígono, en otra época mas grande y mas rica que Roma, pero destruida varias veces, la última de ellas por los mamelucos en 1269, se halla situada en la orilla izquierda del Oronte en una posicion agradable. Abundan en ella los jardines. Su poblacion es de 18,000 habitantes, los cuales se hallan diseminados en los restos de su antiguo recinto que contenia de 400 á 500,000 almas. Una parte de sus murallas, de sus catacumbas y de sus acueductos que se han librado de los estragos de los terremotos, es lo único que queda de su antigua magnificencia. Ensanchada y embellecida por Seleuco Nicator, que le dió el nombre de su padre Antíoco, fué por espacio de dos siglos la capital del reino griego de Siria. Mas tarde, bajo el dominio de los romanos, fué la capital de la provincia de Siria y una de las principales plazas de comercio del Oriente. La iglesia patriarcal de Antioquía, primera sede establecida por los apóstoles, fué por mucho tiempo una de las mas florecientes de la cristiandad. Los cruzados se apoderaron de esa ciudad en 1098 y contituyéronla en capital de un principado cristiano que subsistió hasta el año 1269. En 1516 quedó incorporada al imperio otomano.

Lo que principalmente distingue á esa ciudad de las demás de Siria es la poca altura de sus casas, que en vez de terrados tienen tejados que forman pendiente cubiertos de tejas, y no tienen mas que un solo piso. Este género de construcciones y los ligeros materiales de que se componen se emplean por necesidad para evitar los efectos de los terremotos tan frecuentes en Siria.

De Antioquía á Iskenderun, el camino atraviesa las montañas de Beylan, conocidas antiguamente con el nombre de *mons Amanus*, siguiendo un desfiladero que los antiguos llamaban *Pilæ Siriæ*, Puertas sirias, y que es célebre en la historia por haber sido el paso por donde Darío condujo su formidable ejército desde las llanuras de la Asiria á la costa de Cilicia algunos dias antes de la batalla de Isso. De su posesion dependen aun las comunicaciones entre la Siria y la Anatolia.

Despues de seis ú ocho horas de camino se llega á Beylan, pequeña ciudad situada en las dos pendientes de un valle profundo, estrecho y alto, desde el cual se disfruta de una hermosa vista por la parte del Mediterráneo y del territorio que de él lo separa, distinguiéndose la magnífica bahía de Iskenderun, formada por el cabo Khanzir (Rhossus) al Sur y por el de Agash al Norte, y una línea muy extensa de costas que pertenecen á la Cilicia, hoy dia la Caramania.

El puerto de Alejandreta ó Iskenderun tiene un clima casi mortal. Esta pequeña ciudad, que es la antigua *Alexandria ad Issum*, ha quedado casi abandonada desde los terremotos de 1822. Sus palomas son muy célebres en Oriente y en otro tiempo se expedian para llevar noticias á Alepo, de que Alejandreta es, por decirlo así, el puerto. Las montañas intermedias están llenas de pueblos y de villorrios. En los de Kesfin y Martauan, las mujeres llevan su hospitalidad á un punto tan extremado como las babilonias en lo antiguo; esta prostitucion legal parece ser un resto de los antiguos cultos asiáticos. El jazmin amarillo y blanco embalsama el aire de los montes Casius, en los cuales se distinguen dos especies de enebros que casi igualan en altura al ciprés; los abetos, los alerces, las encinas, los bojes, los laureles, los tejos y los mirtos cubren en todas partes las áridas rocas.

A 55 kilómetros al Norte de Alepo está la ciudad de Killis, la antigua Ciliza. Su industriosa poblacion asciende á 12,000 almas. En ella se fabrican cotonadas, arneses y el aceite mejor que se conoce en Oriente. La ciudad de Chogr ó de Gesser-Churl, contiene unos 4,000 habitantes, se halla rodeada de verjeles y situada en un valle profundo por el cual corre el Oronte, que se pasa por un puente de siete arcos.

Siguiendo las márgenes del Oronte se encuentran las ruinas de dos ciudades célebres en otro tiempo, á saber: Apamea, hoy Famie y Hems ú Homs, que es la antigua Emesa, donde se adoraba una piedra negra en un templo famoso, del cual han desaparecido hasta las ruinas.

La primera de las mencionadas ciudades, hoy poco importante, la fundó Seleuco Nicator, que le dió el nombre de su esposa, y era célebre por sus puestos. La segunda contiene aun algunas antigüedades y fué la patria de Heliogábalo. Consta de unos 30,000 habitantes que se ocupan en gran parte en la fabricacion y en el comercio de telas de seda.

Hamah, la antigua Epiphania, ha recuperado la importancia que tenia en tiempo de los hebreos: Ali-Bey gradúa su poblacion en 100,000 habitantes, Burckhardt en 30,000, y M. G. Robinson en 20,000, entre los cuales

hay unas 300 familias griegas. Contiene doce mezquitas. Dividida en dos partes por el Oronte, se abastece de agua por medio de una enorme máquina hidráulica. Esta ciudad mercantil es tenida sin fundamento por patria de Abulfeda, príncipe y geógrafo árabe, que ensalza en gran manera la fertilidad y las ricas producciones del país que recorre el Oronte. Ese célebre escritor, nació en Damasco, pero recibió el título de príncipe de Hamah y gobernó por espacio de doce años ese principado.

Desde Hamah, ó con mas exactitud desde Famieh, un antiguo camino romano conducia á Palmira, el Tadmor de Salomon y la residencia de la célebre Zenobia. Esta antigua ciudad está situada á 270 kilómetros al Sudeste de Alepo, y á una distancia igual al Nordeste de Damasco, en un pequeño distrito rodeado de desiertos y desierto él asimismo. El viajero se encuentra allí de repente con una vasta extension cubierta de ruinas; en todas partes se ven arcos y bóvedas, templos y pórticos; de un magnífico pórtico arranca una columnata que debió tener mas de 125 metros de largo y que termina en un hermoso mausoleo; el tiempo ha respetado en parte los peristilos, los intercolumnios y los cornisamentos, y todo ello es de una elegancia tan grande como la riqueza de los materiales. En la arquitectura de los monumentos de Palmira se hallan bien marcadas dos épocas: la una está representada por algunos montones de ruinas que parecen atestiguar que esa ciudad fué destruida por Nabucodonosor cuando marchó sobre Jerusalen; la otra, que comprende los monumentos derribados en parte, es la que terminó con la derrota de Zenobia y con la conquista de Palmira por Aureliano. ¡Cuán extraordinario contraste ofrecen esas imponentes ruinas que sobrepujan á todas las mas notables de Grecia, y que ocupan mas de 12 kilómetros de circunferencia, y las miserables cabañas de unos pocos árabes salvajes, únicos moradores de una ciudad que llegó á creerse rival de Roma!

Recorridas ya las partes de la Siria inmediatas al Éufrates y al Oronte, volveremos á la costa marítima para visitar los dos antiguos bajalatos de Trípoli y Acre, que dependen hoy del eyalet de Saida, y que abarcaban antes la Fenicia, una porcion de la Cœle-Siria y algunas otras pequeñas divisiones antiguas. El calor húmedo que hace esa costa peligrosa para los europeos, sostiene en ella una espléndida vegetacion; los naranjos, los limoneros, los granados, forman agradables bosquecillos al pié de las montañas que ofrecen un aspecto pintoresco. Esa comarca, á pesar de la falta de cultivo, tiene muchos encantos. Ladikieh ó Latakieh, la antigua *Laodicea ad mare*, es una ciudad floreciente por el comercio y que exporta tabacos que gozan de gran fama en Europa. Un agá turco ha mandado reedificar en los tiempos modernos esa ciudad que se hallaba enteramente arruinada.

Latakieh es la residencia de un obispo griego y de los cónsules de las principales potencias de Europa; es ciudad abierta y ocupa una vasta superficie, á pesar de lo cual no contiene mas allá de 5 á 6,000 almas, por haber sido en gran parte arruinada por los terremotos que en 1822 destruyeron á Alepo. Laodicea es el nombre que le dió Seleuco Nicator en honor de su madre. Antes se llamaba Ramitha. Aun se ven en ella inmensas catacumbas, algunos restos de la antigua ciudadela y un hermoso arco de triunfo, situado á dos kilómetros de la ciudad, que indica la grande extension que tenia esta. No há muchos años que se construyó en Laodicea una hermosa mezquita. El puerto de Latakieh llamado la Scala ó la Marina, forma una ciudad distinta de la ciudad alta y está separada de ella por huertos y por cercados cultivados. Ese barrio, situado cerca del cabo Ziaret, se compone de dos calles paralelas á la costa, y de otra que conduce de la ciudad al mar. Abundan en él los cafés y otros establecimientos que sirven de punto de reunion á los marineros. El pequeño puerto de Tartus, al Sur de Latakieh, indica el sitio en que estuvo la antigua Orthosia, donde se embarcó el tirano Trifon despues de su derrota para dirigirse á Apamea, su patria.

La isla de Ruad contenia en otro tiempo la ciudad de Arados, cuyas casas eran de cinco pisos como las nuestras; la libertad y el comercio habian reunido en ella una extraordinaria poblacion; hoy la isla está desierta, y no se ven en ella las mas insignificantes ruinas de aquella ciudad, sin que la tradicion haya conservado siquiera el recuerdo de un antiguo manantial de agua dulce que los habitantes de Arados habian descubierto dentro del mar. No queda en la isla mas que un pequeño fuerte defendido por algunas piezas de artillería.

Trípoli, se llama Tarabolos en turco y en árabe; es larga, estrecha y la atraviesa el rio de Kadechah, esto es, Santo, denominado tambien Nahr-Abu-Alí. Se halla edificada al pié de una montaña que pertenece á una de las ramificaciones del Líbano y coronada por un castillo. Las casas son de buena construccion y están rodeadas de jardines bien conservados, que producen buenas naranjas y limones; las calles en su mayor parte están empedradas y tienen muchas fuentes. La poblacion de esa ciudad es de unos 17,000 habitantes, de los cuales 3,000 tan solo son cristianos y siguen el rito griego católico. En 1109 los cruzados erigieron á Trípoli en condado feudatario del reino de Jerusalen, cuya suerte siguió. No contiene ningun edificio público digno de atencion; sus bazares son muy extensos y están abundantemente surtidos de géneros extranjeros y del país; el khan de los fabricantes de jabon es un vasto edificio muy bien construido, que tiene en el centro una pila con una fuente. Sus antiguas iglesias han quedado convertidas en mezquitas y sus monasterios en bazares. Entre los numerosos restos de la época de los cruzados se observan varias cruces esculpidas en relieve en el dintel de entrada de algunas casas, y en otros puntos cálices, esculpidos tambien. Algunas hermosas columnas de granito y diferentes capiteles de mármol blanco esculpidos con gusto y tendidos en la playa, dentro del mar, y en los huertos inmediatos indican de un modo indudable el antiguo esplendor de esa ciudad. El monumento mas importante de ella, y que acredita su pasada grandeza, es una parte de un magnífico teatro, situado cerca de la puerta del Norte. Los turcos han volado porciones considerables de ese edificio por medio de barrenos, proporcionándose de este modo la gran cantidad de mármol con que han adornado sus baños y sus mezquitas.

El nombre de Trípoli significa tres ciudades, por deber esa antigua ciudad su orígen á tres colonias distintas, procedentes de Tiro, de Sidon y de Arados, que se establecieron en tres puntos diversos del promontorio y de la llanura triangular que se extiende desde la ciudad hasta la costa. Como estas tres ciudades se ensancharon de un modo considerable, al fin se confundieron formando una sola. Los indígenas, corrompiendo el



ASIA.—VISTA DE BEYRUTH

nombre de Trípoli, lo convirtieron en Tarabolos, y mas adelante en Tarabolos-el-Cham (Trípoli oriental) para distinguirla de Trípoli de Berbería, que denominan Tarabolos-el-Gharb (Trípoli occidental). Es una ciudad muy mercantil, á pesar de que su puerto, como todos los de esa costa, no ofrece comodidad ni seguridad. Exporta seda, algodon y frutos.

Desde El-Mina ó el puerto hasta la desembocadura del Kadechah, hay en la orilla del mar seis torres cuadradas y aisladas distantes diez minutos entre sí. Se construyeron para la defensa del puerto, y segun parece, las mandaron levantar los sarracenos. La parte inferior de sus paredes está reforzada con fragmentos de columnas de granito colocadas horizontalmente. Cada una de estas torres tiene un nombre particular: así una de ellas se denomina Burdj-es-Sebaa, ó la torre del Leon, probablemente á causa de un escudo de armas esculpido en el dintel de la puerta de entrada, en el cual se ven representados dos leones que formaban el escudo de armas del conde Raimundo de Tolosa.

Batrun y Djebail son las escalas del país de los maronitas: la primera representa la antigua Botrys, la última Byblos. No léjos de esta última ciudad corre el rio llamado en otro tiempo Adonis, hoy Ibrahim-Bajá, y cuyas aguas se enrojecen, no de sangre del amante de Vénus, sino de la creta que tienen en disolucion en cierta época del año. La antigua Berytus, hoy dia Bairut ó Beyruth, es el punto de la exportacion de los algodones y sedas del país de los drusos. En ella se observan los restos de un elegante palacio mandado construir por el famoso emir de los drusos, Fakhr-ed-Din, y varios restos antiguos. Esa ciudad está rodeada de excelentes murallas y goza de un clima saludable. Es la residencia de un obispo griego y de un obispo maronita, y se ven en ella antiguas iglesias, un convento de capuchinos y varias mezquitas. Su poblacion es de 30,000 habitantes, de los cuales de 5 á 6,000 son europeos. Las principales potencias marítimas de Europa tienen cónsules en esa ciudad. Su puerto se halla cegado en gran parte, pero los buques pueden anclar á alguna distancia en un buen fondo que ofrece facilidad para ello. Los ingleses bombardearon en 1840 á Beyruth, que es sin disputa el punto de mayor comercio de toda la Siria. Es tanto el negocio que se hace en esa ciudad, que el guarismo del comercio anual alcanza á unos 40 ó 50 millones de francos.

La antigua Sidon, madre de todas las ciudades fenicias, lleva hoy el nombre de Tsaida, Saida ó Seyde, y no es mas que la capital de un eyalet y una ciudad mercantil de 4 á 5,000 almas, y despues de Beyruth el principal punto de exportacion de los géneros de Damasco.

El puerto de Sidon, así como los de otras ciudades de esa costa, estaba construido con mucho arte y á costa de grandes gastos, y tenia extensos muelles. Pero todas estas obras que subsistian aun en tiempo del Bajo Imperio, se dejaron en el mayor abandono, y el puerto acabó por quedar cegado. El emir Fakhr-ed-Din, que temia las visitas de los buques turcos, dió la última mano á la destruccion de los puertos de la antigua Fenicia, en la cual se ven aun los restos de un hermoso palacio de estilo italiano, y en sus inmediaciones antiguos sepulcros abiertos en la roca, y que ahora sirven de asilo á los pastores. En la parte del mar hay una alta muralla que está dominada por una torre, cuya construccion se atribuye á San Luis.

Suerte mas triste aun ha cabido á Tiro, reina de los mares, y cuna del comercio que civiliza el mundo. En los sitios ocupados en otro tiempo por sus palacios, se ven ahora tan solo algunas malas viviendas; el pescador indigente habitaba, no há mucho, los abovedados sótanos en que en otras épocas se amontonaban los tesoros del mundo, y una columna que ha quedado en pié en medio de las ruinas, marca el sitio en que se hallaba el coro de la catedral, consagrada por Eusebio. El mar, que por lo comun destruye las obras del hombre, no tan solo ha respetado, sino que además ha ensanchado y convertido en un istmo sólido el muelle, por medio del cual Alejandro unió la isla de Tiro al continente. Sin embargo, esta ciudad, que los orientales llaman Sur, ha cambiado de aspecto desde 1815, y forman hoy parte de ella unas 700 ú 800 casas construidas de piedra, una mezquita, tres iglesias y algunos baños. Sus habitantes son 4 ó 5,000 á poca diferencia, y de ellos las tres cuartas partes árabes católicos y la cuarta parte restante mahometanos y turcos. Desde abril hasta octubre, que es allí la época mejor del año, frecuentan el puerto de Tiro los buques de las islas del Archipiélago y los de cabotaje del Egipto y del Asia menor. En esa ciudad hay dos puertos, de los cuales el septentrional es bastante espacioso y profundo para los buques de pequeño porte que están en él al abrigo de todos los vientos; pero el paso del Bogaz ó de la Barra hace su entrada bastante difícil y á veces peligrosa.

Acre ó San Juan de Acre, en árabe Acco, que tan gran papel representó en tiempo de los cruzados y en la antigüedad con el nombre de Tolemaida, era á mediados del siglo XVIII una ciudad casi desierta. El jeque Daher, rebelde árabe, promovió en ella otra vez el comercio y la navegacion. Ese príncipe hábil que dominaba en toda la antigua Galilea, tuvo por sucesor al famoso tirano Djezzar-Bajá, quien fortificó la ciudad de San Juan de Acre, y la dotó de una mezquita con columnas de mármol antiguo recogidas en las ciudades inmediatas. El puerto, estrecho y profundo, es, sin embargo, uno de los mejores de la costa. San Juan de Acre tiene una poblacion de unos 20,000 habitantes, y es célebre entre los orientales por la resistencia que los turcos y los ingleses, mandados por el comodoro sir Sidney Smith, opusieron á los franceses acaudillados por Bonaparte. Los ingleses la bombardearon en 1840. Los bazares de esa ciudad, por lo comun hermosos y abovedados, están bien surtidos; la mayor parte de las casas son estrechas, y están casi todas construidas de piedra con una solidez que indica claramente la necesidad de tenerlas preparadas para la defensa.

Los ansarieh.—Dejémos las abrasadoras costas de que nos hemos ocupado hasta ahora, y pasemos á recorrer el país montañoso que las domina. El que se extiende desde Antioquía hasta el rio llamado Nahr-el-Kebir, está habitado por los Nassarienos ó Ansarieh, que se considera como una secta mahometana, fundada en el siglo VII por un tal Nassar; pero que, fijando la atencion en un párrafo de las obras de Plinio que ha hecho notar Mannert, parece mas bien una antigua tribu asiria que, aun en la época de la dominacion romana, conservó su tetrarca ó príncipe.

Segun Burckhardt, los ansarieh, cuyo número puede calcularse en 40,000, ocupan montañas de difícil acceso, y pueden poner en armas de 12 á 15,000 hombres. Muchas suposiciones se han hecho sobre la naturaleza de su culto, mezcla de prácticas cristianas, musulmanas y paganas. Segun parece, los ansarieh admiten la exis-

tencia de un Dios en cinco personas; pero lo que hay de cierto es que tienen varios grados de iniciacion.

Los asesinos.—En esa misma comarca los cruzados encontraron la famosa nacion de los asesinos, gobernada por el Viejo de la Montaña, príncipe temible por la ciega obediencia de sus súbditos, los cuales daban muerte á todos aquellos á quienes él designaba por víctimas, no librándose de figurar en el número de estas ni aun los soberanos. Si el asesino perecia en alguna de las arriesgadas empresas que se le encomendaban, estaba en la creencia de que las ninfas del paraíso que se le habian dado á conocer en una vision, le tendian los brazos y le ofrecian sus divinos encantos. Burchard ó Brocard, autor de un célebre itinerario de la Tierra Santa, recorrió en el siglo XIII el país de los asesinos y lo encontró fértil y bien cultivado. El nombre de asesinos viene de haschich, planta que embriaga, y este nombre se dió á una tribu árabe, con la cual se emplearia tal vez ese medio para exaltar su valor. El Viejo de la Montaña no era mas que un jeque árabe, nombre que significa á un tiempo viejo y señor.

Joinville y algunos otros autores han hablado de esa tribu de ismaelitas; el primero los llama haussacci, y los otros heissessini, assissini, y por último, assassini. Hé aquí en breves palabras su orígen. Despues de la muerte de Mahoma, sus discípulos se dividieron, como es sabido, en varias sectas, enemigas unas de otras. De la de los ismaelitas salieron los califas fatimitas que quitaron á los abasidas el Egipto y la Siria, y que para asegurar y aumentar su poder, enviaron á las varias provincias sometidas á la autoridad espiritual y temporal de los califas de Bagdad, misioneros que enseñaban ocultamente el dogma de los ismaelitas, y que hasta impulsaban á la rebelion á los pueblos. Uno de esos misioneros era, á mediados del siglo V de la Egira, un tal Hassan, hijo de Alí, quien, despues de esforzarse por espacio de mucho tiempo en conseguir que se reconociese la supremacía del califa fatimita Mostanser, que á la sazon reinaba en Egipto, se declaró independiente y establecióse en las montanas de la Persia, á poca distancia de Casbin, y de ahí el nombre de Cheik-el-Djebel, esto es, jeque ó príncipe de la montaña. Los príncipes que en el período de dos siglos le sucedieron, no contentos con arraigar su poder en Persia, lo extendieron por una parte de la Siria, y su delegado se estableció en una de las montañas del Anti-Líbano. Los ismaelitas que vivian en ellas fueron conocidos de los pueblos occidentales con el nombre de asesinos. Segun parece, algunos jefes de esa secta tenian conocimiento de ciertas preparaciones vegetales propias para exaltar la imaginacion, y se valian de ellas ocultamente para aumentar el valor y el celo de algunos fanáticos. Una de esas preparaciones se conoce aun en Oriente con el nombre de haschich, dándose á los que de ella hacen uso el de haschischin. La base de esa preparacion es una especie de cáñamo, llamado *cannabis indica*, que segun parece, principió á usarse en la India, donde, aun en el dia, se compone con ella una bebida que embriaga.

El monte Líbano, los cedros. — A continuacion del país de los ansarieh aparece el monte Líbano, cuyas cimas llegan hasta las nubes, y están sombreadas aun por algunos cedros y cubiertas de infinidad de plantas raras, tales como la *anthyllis traganthoides*, que ostenta allí sus apiñadas y purpúreas flores; el clavel del Líbano, la *amaryllis* de las montañas, el lirio blanco y el lirio anaranjado, que confunden el brillo de sus colores con el verdor de los ciruelos. En los puntos cubiertos de nieve crece el *xeranthemum frigidum*. Grandes cantidades de aguas corrientes que manan de todas partes con extraordinaria abundancia, surcan los profundos barrancos de esas montañas, cuyos valles mas elevados, en especial los que se hallan en determinadas posiciones, se encuentran cubiertos de nieve todo el año; pero ninguna de las cumbres llega á la altura de las nieves perpetuas. El agua, la frescura y la bondad del terreno en los valles de esa comarca mantienen siempre á estos en un estado constante de verdor; pero ¿qué serian estos dones de la naturaleza si la libertad no protegiese el trabajo de los habitantes de ese país? A una libertad mayor de industria que la que disfrutan los demás sirios deben las montañas del Líbano la fertilidad que las distingue, los viñedos con tanto arte plantados, los campos de trigo que con tanto esmero se cultivan, y los bosques de algodoneros, de olivos y de morales que, sembrados por todas partes, hasta entre las rocas mas escarpadas, demuestran cuán grande es el poder del hombre. La vid produce en esa region enormes racimos, y cada uva es del tamaño de una ciruela. Las cabras y las ardillas, las perdices y las tórtolas son, al parecer, los animales que mas abundan en esa comarca, los cuales con frecuencia son presa del águila ó víctimas de las garras de la pantera.

Los cedros del Líbano merecen aun hoy ser visitados por los viajeros. Para llegar á la cumbre en que se hallan es preciso atravesar la vasta llanura llamada El-Sahhel, cubierta de aldeas maronitas y de morales, olivos ó higueras. Esa fértil porcion del Líbano está gobernada por un delegado del gran emir de los drusos. Varios jeques, nombrados por estos, residen en las aldeas, en las cuales ejercen el poder civil, percibiendo los impuestos y enviándolos al delegado que á su vez los remite al tesorero del gran emir. El poder espiritual está confiado á obispos ó á delegados suyos. En cinco horas se atraviesa la llanura y luego se pasa la montaña para llegar á la aldea de Eden, siguiendo para ello un camino abierto entre rocas áridas en que toda la vegetacion se reduce á algunos pinos ó á unos pocos sicomoros dispersos. Un manantial abundante, formado por el derretimiento de las nieves, sale de una gruta situada al pié del monte Líbano, y se divide en varios arroyos que surcan el camino de los cedros. Despues de tres horas de marcha se descubren muchas aldeas maronitas situadas sobre enormes masas de rocas faltas por completo de vegetacion. Las piedras esparcidas por el suelo impiden allí todo cultivo. Por último, al cabo de nueve horas de camino se llega desde el extremo de la llanura de El-Sahhel á la aldea de Eden. La pintoresca situacion de esta, la vista de la llanura y del mar que desde ella se disfruta y sus verjeles llenos de árboles frutales, sus fuentes y arroyos que por todas partes serpentean y su aire embalsamado, justifican el nombre que lleva. Segun opinion de los árabes, Dios colocó en ese delicioso sitio el Paraíso terrestre y creó á Adan y Eva; pero el diluvio de Noé y el trascurso de los siglos lo han desfigurado por completo.

A 12 kilómetros de esa aldea se encuentran los cedros, hasta los cuales se llega á través de senderos cubiertos de rocas. Esos árboles ocupan una region elevada en que el termómetro centígrado desciende á 12 grados bajo cero. El olor de los cedros se percibe desde alguna distancia; en una plataforma se ve un centenar de esos árboles, algunos de los cuales tienen de 5 á 6 metros de

circunferencia; pero lo que principalmente los hace notables es mas bien la mucha extension de sus ramas, verdes siempre, que su altura y su corpulencia. Esos cedros, que son los únicos que quedan para recordar los antiguos bosques que proporcionaron materiales para el templo de Salomon, están puestos bajo la proteccion del patriarca de la nacion maronita. Ese prelado acude todos los años el dia de la Trasfiguracion del Señor á celebrar una misa en un altar de madera de cedro levantado al pié del mas majestuoso de esos árboles, cuyo oscuro verdor forma singular contraste con la aridez del suelo que los rodea.

Los maronitas y los drusos.—En esos asilos inexpugnables viven dos pueblos que difieren en religion y en costumbres, pero que se parecen en su amor á la independencia. Esos pueblos son los maronitas y los drusos.

El país de los primeros se llama Kesrauan, que los historiadores de las cruzadas han convertido en Castravan, y se extiende desde el curso del Nahr-el-Kebir hasta el del Kelb. Los maronitas ascienden á unos 140,000 y viven en aldeas y en chozas. La aldea de Kanobin puede considerarse como su capital. La mayor parte de las celdas del monasterio de los maronitas están abiertas en la roca, al igual que la iglesia y los dos subterráneos que sirven de sepultura, el uno á los monjes y el otro á los patriarcas. Los maronitas exportan sus trigos, sus vinos y sus algodones por Trípoli y Djebail. Se hallan divididos en pueblo y en jeques ó notables, y todos sin distincion se dedican con ardor al trabajo, cultivan la tierra con sus propias manos y viven frugalmente en el seno de sus buenas familias y bajo un techo rústico en donde el viajero cristiano encuentra siempre grata hospitalidad.

El sonido de las campanas y la pompa de las procesiones atestiguan la libertad de que allí goza el culto de los cristianos. En el país de los maronitas hay doscientos monasterios que observan rigurosamente la regla de San Antonio, y en antros y en cavernas viven gran número de ermitaños. Aunque están unidos á la Iglesia romana y han abandonado la herejía de Maron, su fundador, conservando empero la facultad de celebrar el oficio divino segun su rito y en su propio dialecto, que es una mezcla de sirio y árabe, los maronitas mantienen la antigua institucion del matrimonio de los sacerdotes. Entre los maronitas reina un fervor y una devocion que recuerdan los primeros siglos de la Iglesia. Su patriarca reside en el convento de Kanobin, que está en parte abierto en la roca (1).

Los drusos, en número de 300,000, habitan el Sur del país de los maronitas y pueden poner en pié de guerra 20,000 hombres, comprendiendo en ellos 4,000 cristianos que habitan varias aldeas en que tienen sus iglesias. Su comarca está dividida en distritos muy distintos entre sí por la naturaleza del suelo y de las producciones. El Matneh, que se halla al Norte, encierra en el seno de sus rocas ricas minas de hierro. El Gharb, que viene tras él, tiene hermosos bosques de abetos. El Sahel, del cual hemos hablado ya, ó sea el país llano, próximo al mar, produce morales y viñas. El Chuf, distrito central, es notable por sus sedas, que son de las mejores. El Fefah, ó sea el distrito de los manzanos, se halla al Mediodía. En el Chakif se recogen excelentes tabacos. Por último se designa con el nombre de Djurd la region mas elevada y fria, á la cual se retiran en verano los pastores con sus rebaños. Deir-el-Kamar ó Dalil-Camar, esto es, la Casa de la luna, gran aldea mal construida y situada en el distrito de Chuf, es la residencia del emir ó príncipe de los drusos, que habita allí en una fortaleza.

La religion forma una barrera insuperable entre ese pueblo y los demás sirios. Por mucho tiempo ignorada de Europa esa religion, de la cual son custodios los okhals ó doctores de los drusos, es ya conocida ahora merced á la publicacion de varias obras dogmáticas escritas en árabe, aunque en estilo muy oscuro. Los drusos creen en un solo Dios que, segun ellos, se mostró por última vez en figura humana en la persona de Hakem, califa de Egipto en 1030. No practican la circuncision, los ayunos ni las oraciones; beben vino, comen tocino, se casan hermanos con hermanas y tienen el derecho de tener muchas mujeres. Persuadidos de que todas las demás creencias han de acabar por refundirse en la suya, las miran todas con igual indiferencia; sin embargo, los cristianos han creido observar que desprecian particularmente el mahometismo. Con este sistema deista se hallan mezcladas otras doctrinas que tienen visos de muy antiguas; tales son la creencia en la metempsícosis y la adoracion de un becerro. Estos vestigios de las antiguas religiones de los samaritanos y de algunas sectas judaicas, autorizan la juiciosa conjetura de que la sociedad política de los drusos es anterior á la época del califa Hakem y de su profeta Hamzah ó Hamzeh. Semejante conjetura toma el carácter de una gran verosimilitud al comparar los pasajes de las obras en que los escritores hebreos hablan de una nacion de itur's, con los de las obras de los escritores griegos y romanos en que se pinta el indomable valor de los iturœi, dueños del Líbano desde Berita hasta Damasco, y con lo que dice Niebuhr que asegura que el verdadero nombre de los drusos es Durzi ó Turzi. Casi se puede pensar que los antiguos iturœi, iturs ó turzi, se han mantenido siempre en cierta independencia en medio de las revoluciones que ha experimentado la Siria, y que la doctrina de Hakem no ha hecho mas que prestar nueva energía á un pueblo ya formado.

Segun otros, el nombre de druso indica una secta que estudia los misterios, y se deriva del verbo *darass*, que significa estudiar. Parece que el fundador de esa secta es Mansur-ebn-el-Aazir, á quien los drusos llaman Mohammed-ben-Ismael, que nació en el Cairo el año 985 de nuestra era, sucedió á su padre, y se declaró tercer califa de la raza de los fatimitas de Egipto y luego supuso que era un Dios encarnado, descendiente de Fátima, hija de Mahoma. Sus prosélitos llegaron á ser muy numerosos. Conquistó la Siria, persiguió á los judíos y á los cristianos y fué asesinado en 1021. Su discípulo Hamzeh manifestó que su maestro habia desaparecido, dejando un precioso manuscrito sobre sus doctrinas, las cuales pueden considerarse como un tejido de delirios revueltos y confundidos con doctrinas judaicas, cristianas y musulmanas.

Sea cual fuere el orígen de los drusos, estos, aunque poco numerosos, son los únicos que representan en

(1) Véase el *Viaje á los Santos Lugares*, por monseñor Mislin, 2 tomos en 8.º Esta obra, en que abundan los pormenores, está muy bien escrita y resplandece en ella una gran sinceridad, siendo su lectura preciosa para todos aquellos que deseen conocer la verdad sobre esas interesantes comarcas, descritas por los viajeros, los novelistas y los poetas.

Turquía la dignidad de la naturaleza humana. Republicanos por la austeridad de sus costumbres, temidos siempre como rebeldes ó respetados como súbditos libres por los bajás de los territorios inmediatos al suyo, obedecen, sin embargo, á un príncipe de su nacion que toma el título de hakem.

El hakem ó emir reinante no puede hacer la paz ni emprender guerra alguna sin consultar antes con los notables del país; pero no obstante, todo ciudadano que por su talento ó su valor haya alcanzado alguna fama, tiene derecho á emitir su voto en la asamblea general. Los sacerdotes ú okhals tienen varios grados de iniciacion, de los cuales el mas elevado exige el celibato.

Varias familias disfrutan de honores particulares; pero una noble sencillez las confunde á todas en la vida social. Invencibles en sus montañas, ignoran los drusos el arte de batirse en el llano: su fidelidad corre parejas con su valor; nunca hacen traicion al desgraciado que implora su amparo, pero vengan la sangre con la sangre, y se han visto fedariehs, ó satélites de sus emires, dar muerte, como los antiguos asesinos, á los enemigos de sus señores hasta en ciudades populosas.

Los drusos llevan sus celos hasta un punto extremado. Un tupido velo oculta á toda mirada profana los encantos de sus mujeres, que se asegura que son muy hermosas y de pasiones tan exaltadas como las espartanas. Los maridos oyen con disgusto los elogios que se hacen de sus mujeres y no se puede ensalzarlas demasiado sin exponer la vida. La agricultura y la política son el asunto de las conversaciones de los drusos cuando se reunen á la puerta de sus cabañas; los niños escuchan en silencio todo cuanto se dice en esas rústicas reuniones, no saben leer y se entregan con gozoso afan á los ejercicios guerreros.

Los metualis.—Los metualis ó mutualis ocupan el gran valle que separa las dos cordilleras principales del Líbano; la mas oriental la denominan los modernos Anti-Líbano. Los metualis son antiguos sirios que han abrazado la doctrina de los chyitas mahometanos y adoran al califa Alí casi tanto como á la Divinidad. Gobernados por jeques ó emires como sus rivales constantes los drusos, han llegado á hacerse temer de los turcos. Su caballería goza fama de invencible desde antiguo.

En el país de los metualis se halla Baalbek ó Balbek, ciudad de 1,500 almas, que se halla como sepultada entre las imponentes ruinas de la antigua Heliópolis. El pórtico del templo del Sol, aunque desfigurado por dos torres turcas, es en extremo hermoso. Sabido es que su construccion data del reinado de Antonino Pio. Los materiales necesarios para levantar ese templo se sacaron de una cantera inmediata. En el fondo de esa cantera se ve aun una piedra de 21 metros de largo, de 4 de ancho y de 5 de espesor, lo cual basta por sí solo para formarse una idea de la grandiosidad de los edificios en que se empleaban piedras semejantes.

Continuacion de la descripcion topografica de la Siria.—De Baalbek á Damasco el camino sigue por la vertiente occidental del Anti-Líbano. El país es primero árido por completo, no se ven en él árboles ni pastos y está poco poblado. Cerca de Zebdeni los pueblos distan menos unos de otros y las colinas están cubiertas de viñedos desde el pié hasta la cima. De la gran cantidad de uvas que producen se saca una sustancia azucarada y jugosa llamada *dibs*, que se usa en sustitucion del azúcar; un licor espirituoso llamado araki, y por último, una parte de la uva se pone á secar y el resto se emplea en hacer el husrum, especie de agraz que reemplaza al vinagre.

Despues de atravesar grandes bosques de morales se llega á Zebdeni, ciudad pequeña cuyas tres cuartas partes de habitantes son musulmanes y el resto cristianos.

Al pié oriental del Líbano, numerosos arroyos riegan la fértil pradera en que se eleva la antigua Damasco, el Damascus de los romanos, y el Demechk ó Cham-el-Dimichk de los orientales. Su extension parece ser de unos 5 kilómetros y su anchura de 3. Se halla situada en el lado oriental de una hermosa llanura cerca de una cordillera de colinas al Nordeste, donde la llanura se dilata hasta perderse de vista. Las casas de Damasco construidas de piedra en su parte baja y de ladrillos amarillos en su parte superior, y los edificios públicos, pintados de varios colores, dan á esa ciudad un aspecto encantador. En el centro de ella se halla un palacio murado y la gran mezquita, edificios imponentes por su magnificencia. Los numerosos minaretes que descuellan en todos los puntos de la ciudad dan á esta un carácter particular de elegancia. Los jardines que rodean á Damasco por la parte del Norte, los bosques de olivos y las largas alamedas que hay en la parte de Mediodía, las numerosas aldeas que se ven al Este y el gran arrabal de Sal-heyah que se extiende al Oeste, todo esto unido á los sombríos y altos cipreses, á los elegantes álamos, á los campos de trigo y á los arroyos que fertilizan la tierra, presenta á la vista un paisaje encantador y digno de la imaginacion de un narrador árabe. A lo dicho hemos de añadir que las calles de Damasco están bien empedradas y tienen aceras.

Esa ciudad, cuya poblacion puede graduarse en unos 200,000 habitantes, de los cuales 100,000 son musulmanes y unos 30,000 ó 40,000 cristianos ó griegos, era célebre en otro tiempo por sus fábricas de sables, hechos segun parece, de láminas delgadas y alternadas de acero y hierro, lo cual los hacia tan flexibles que se doblaban hasta el puño, y eran tan finos que podian cortar hasta los cuerpos mas duros. Hoy dia se halla perdido del todo el secreto de esa fabricacion. Tamerlan llevóse á Persia á los trabajadores de esas fábricas; sin embargo, aun se hacen sables en Damasco, aunque no tan buenos como antes. Damasco produce excelente jabon y telas de algodon y seda mezclada, y los objetos de ebanistería que en ella se construyen con maderas preciosas adornadas de marfil y nácar han excitado la admiracion de los europeos. El comercio y las caravanas que van á la Meca dan mucha animacion y vida á esa importante ciudad. La calle mayor que la atraviesa tiene dos hileras de tiendas en que las riquezas de la India brillan al lado de las de Europa. Las casas particulares de Damasco son de aspecto sencillo en su parte exterior, pero dentro de ellas hay un lujo deslumbrador y refinado. El pavimento es de mármol; en todas partes lucen el alabastro y los dorados, y en todas las casas grandes hay magníficos surtidores. Las habitaciones mas modestas tienen tres conductos de agua, á saber: uno para la cocina, otro para el jardin y otro para la limpieza del edificio. Las mezquitas, las iglesias y los cafés de Damasco guardan relacion con la magnificencia de los edificios particulares. El Chan-Werdy ó café de los rosales es considerado como uno de los establecimientos mas notables y curiosos de Levante.

Damasco hace un inmenso comercio con las demás

ciudades de Oriente; es la escala de las mercancías que se envian de Europa ó de Constantinopla á Bagdad, al Cairo ó á la Meca; recibe sus mercancías por Beyruth y las expide por medio de numerosas caravanas que en cambio le traen sedas, tapices de Persia, perfumes, gomas de la Arabia, tafiletes, muselinas mosqueadas de oro y plata, etc. En tiempo del rey David, Damasco era la capital de un reino independiente; sometida por ese príncipe, rebelóse en la época de Salomon y conservó su independencia hasta que Teglatfalasar se apoderó de ella. Damasco siguió la suerte de la Siria, y fué sucesivamente una ciudad persa, griega y romana. Los árabes se apoderaron de ella en el año 632 y por algun tiempo fué capital del califato. Sitiáronla inútilmente los cruzados en 1148, apoderóse de ella Tamerlan en 1400, y al fin cayó en 1516 en manos de los turcos que la conservaron hasta 1832, en que se la quitó Mehemet Alí, pero fué restituida al sultan en virtud del tratado de Alejandría en 1842. Hoy es la capital del eyalet de Cham, que comprende la antigua Siria propiamente dicha. Damasco es la patria del geógrafo árabe Abulfeda.

Al extremo de la calle Derecha, al Oeste, cerca del barrio turco, está una buena plaza llamada el Mercado de los Caballos, parecida al campo de una feria, que contiene muchas tiendas. El castillo no está léjos de allí: ocupa un gran espacio, está rodeado de murallas flanqueadas por algunas torres, todo casi destruido y arruinado: era la ciudadela; sirve de cuartel. La ciudad está dividida en barrios que se cierran por la noche con fuertes puertas: los de los turcos son mejores y mas limpios; los de los judíos son sumamente sucios.

Además de los conventos griegos, hay en Damasco algunas órdenes latinas, de los padres franciscanos de la Tierra Santa, de los capuchinos y de los lazaristas. Tienen, entre los niños sirios, numerosos discípulos, á quienes enseñan especialmente la lengua francesa.

Al final de la calle Derecha, cerca de la puerta de Oriente ó de San Pablo, enseñan la casa de Ananías, á la cual Pablo, ya ciego, fué conducido, recobró la vista y fué bautizado. Mas léjos, fuera de la ciudad, está el sitio en que fué iluminado por la luz celestial en el instante en que caminaba contra los cristianos antes de convertirse y de ser el apóstol de los mismos. La parte inferior de las murallas de la ciudad es antigua y construida con enormes piedras; lo demás es moderno y edificado como las casas, con tierra, paja y piedras, todo secado y recubierto con cal. Estas murallas están ruinosas como todo lo que se halla próximo á la puerta de Oriente.

En los alrededores de Damasco hay paseos deliciosos en medio de todos esos jardines, de todas esas aguas cristalinas, de todas esas praderas, que se extienden en un radio de cerca de 2 leguas, sembrados de kioscos, lugares de reposo para los habitantes de la ciudad. Todas esas aguas proceden del Barrada y de otros rios. Están divididas por numerosos canales y conducidas á través de todos los jardines, y á todas las casas en donde alimentan esas fuentes que refrescan los patios y las habitaciones. Esas aguas se reunen á la salida de la ciudad, y el Barrada va á perderse á algunas leguas de allí en el lago Bahr-el-Merdj, que no tiene salida conocida. Numerosos pueblos rodean esos verjeles, que recuerdan la huerta de Murcia en España. Los habitantes ricos y los cónsules tienen, principalmente en la montaña, lindas casas de campo á las cuales se retiran en la estacion de los calores.

Los habitantes llevan un vestido atado al talle por un cinturon, y encima un cafetan ó caftan guarnecido de pieles; el turbante es muy abultado. Los cristianos y los judíos tienen aun que llevar colores negros y oscuros, mientras que los musulmanes usan los colores mas vivos. Los sacerdotes cristianos se colocan al rededor de la cabeza un turbante de color azul oscuro, en anillos superpuestos, de modo que tiene la forma de una rueda. Los rayas no usan mas que una pañoleta al rededor de un tarbusch.

Los beduinos del desierto llevan la camisa blanca, por encima de la cual se ponen una piel de carnero ó una abba de lana. En la cabeza se ponen un kuffiieh sucio, atado con una cuerda de pelo de camello. Por lo general tienen mala figura. A caballo, se colocan un maschlah ó capa sobre los hombros.

Todas las mujeres, hasta las cristianas, van tapadas con velos blancos desde la cabeza hasta los piés, y así parecen fantasmas. Un trozo de muselina les tapa completamente la cara. Ninguna se atreveria á salir sin ese adorno, pues se expondria á ser insultada.

Al Sur de Damasco se extienden las comarcas llamadas Auranitis y Gaulonitis por los antiguos, hoy Hauran ó Huran (livah del eyalet de Cham), comarcas cerradas casi del todo por una vasta y magnífica llanura, cuyos límites son al Norte el Hermon de los antiguos, hoy Djebel-el-Cheyk; al Sudoeste Djebel-Adjelun, y al Este, Djebel-Hauran. Todas esas comarcas no tienen un solo rio que conserve agua en verano, y en ellas se ven torrentes ó uady. La mayor parte de los pueblos tienen un estanque que dejan llenar por algun uady en la estacion de las lluvias. El territorio mas afamado en toda la Siria por el cultivo del trigo es el Hauran. Cuando el viento mueve las mieses, la inmensa llanura en que se hallan presenta el aspecto de un mar agitado. En esa llanura hay algunos cerros, en cada uno de los cuales se levanta una aldea habitada ó desierta. Todos esos cerros, todos los cantos rodados que se encuentran en los campos, todas las piedras propias para la construccion de edificios, y el monte entero del Hauran, consisten únicamente en basalto, con el cual están construidas todas las casas, á lo que se debe el sombrío aspecto que presentan, y hasta las hojas de las puertas son de esa sustancia mineral (1). La antigua Bostra ó Bosra, hoy capital del país de Hauran y capital de la Arabia romana en el siglo tercero, conserva aun su nombre, pero está arruinada. Aun se ve en ella la columnata de un templo y un largo puente que conduce á un castillo construido en el sitio mismo ocupado en otro tiempo por un vasto teatro romano.

El distrito de Bothin, ó sea, la antigua Batanea, no contiene mas que montañas calizas. Hay en él vastas cavernas abiertas en la roca, donde viven algunas familias de pastores árabes á la manera de los antiguos trogloditas; las cabras les ofrecen espontáneamente sus ubres llenas de leche, y un enorme tronco de árbol encendido les sirve á la vez para preservarse del frio y desvanecer la oscuridad. En ese distrito un viajero moderno ha descubierto las magníficas ruinas de Gerasa, hoy Djerach, donde varios templos y anfiteatros y centenares de columnas aun en pié atestiguan el poderío romano (2). Este descubrimiento confirma la opinion

(1) Seetzen, *Anales de los Viajes*, I, p. 398, primera edicion, (410, edic. 2.ª).

(2) Seetzen, *Correspondencia de M. de Zach*, XVIII, 425.

de Mannert de que el sitio que ocupó Gerasa se halla mucho mas al Mediodía de lo que supone Anville. En el monte Edjlun ó Adjelun, la antigua Galaad, se crian encinas de las que producen agallas. Los habitantes de la ciudad de Es-Szalth, capital de la comarca El-Belka, la antigua Peræa, viven con total independencia; su territorio presenta en muchos puntos una mezcla de viñas, de olivos y de granados. Karak-Moab, ó Kerek, es sede de un obispado griego y capital de un distrito que corresponde á la antigua Moabitis, y no debe confundirse con otra Karak de la Arabia Petrea. Tales son las comarcas del Oriente del Jordan que constituian en otro tiempo las tribus de Manasés oriental, de Gad y de Ruben; son la antigua Perea de los romanos.

Desierto de Siria.— El desierto de Siria se ofrece con toda su triste uniformidad á los ojos del viajero que se dirije de Damasco á Bagdad. Llanuras salinas que hay á grandes intervalos, cubren las ardientes arenas y el árido espejuelo. El ajenjo abunda allí tanto como los matorrales en Europa. Manadas de ligeras gacelas recorren esas llanuras por las cuales vagaban en otro tiempo asnos salvajes. Oculto entre los juncos de las orillas de los rios, el leon acecha á esos animales, y cuando no consigue satisfacer el hambre que le devora, sale furioso de su escondite y sus terribles rugidos se difunden como el rumor del trueno por las soledades en que vive. Las aguas del desierto son en su mayor parte salobres ó amargas, y se logra corregir algo su sabor dejando en infusion en ellas raíz de regaliz, que es bastante comun en esas comarcas. Ese desierto es una continuacion y una especie de muestra del de la Arabia, y en él el aire es como en Arabia puro y seco por punto general, llegando á ser abrasador en las llanuras arenosas y descubiertas. Los miasmas de las aguas estancadas se difunden por la atmósfera del desierto; las exhalaciones de las aguas sulfurosas y saladas aumentan la fuerza de las partículas pestilenciales, y si entonces algun desarreglo de equilibrio comunica un movimiento rápido á alguna columna de aire infestado, nace ese viento mortal conocido con el nombre de samun ó samyeli, el cual es menos temible en el interior de la Arabia que en sus fronteras, principalmente en Siria y en Mesopotamia. Cuando se levanta ese temible viento, el aire pierde de repente su pureza; el sol se cubre de un velo de sangre; los animales consternados se tienden en el suelo para evitar su abrasador soplo, que sofoca á todo sér viviente que tiene la imprudencia de exponerse á él.

En algunos puntos los confines del desierto son fértiles y agradables. Tamarindos, cerezos silvestres, cipreses y sáuces llorones de largas y colgantes ramas dan sombra en algunos trechos á las orillas del Éufrates, cuyas aguas extraidas por medio de rodeznos de molino, riegan en varios puntos bosques de granados, de limoneros y de sicomoros.

Descripcion topográfica de la Palestina.—Pasemos ahora al valle del Jordan y visitemos la Tierra Santa, que tan piadosos recuerdos despierta. Ese país depende hoy del eyalet de Saida y forma el livah de Kuts (Jerusalen), subdividido en 7 kazas. El Jordan, en la parte superior de su curso, circuye la fértil y pintoresca Galilea, que constituye hoy el distrito de Safad ó Safet. La ciudad de este nombre es, segun dicen, la antigua Betulia que Holofernes sitió y en donde vió por primera vez la luz Tobías. Ocupa una montaña, á cuyo pié se extienden por todas partes bosques de mirtos. Su ciudadela que, al parecer es uno de los monumentos mas antiguos de la Palestina, es notable por el espesor de sus murallas. Lo que se supone que fué la casa de Jacob no es mas que una serie de sepulcros abiertos en la roca. Safet es una de las cuatro ciudades (1) consideradas sagradas por los judíos, los cuales tienen en ella una escuela célebre y una imprenta.

Tabarieh tiene una poblacion de 4,000 almas y reemplaza hoy á la antigua Tiberiada, que dió su nombre al lago inmediato, llamado tambien lago de Genezareth ó mar de Galilea. Palmeras, naranjos y añiles coronan ese pintoresco lago, abundante en peces raras veces inquietados por los pescadores. Tabarieh ó Tabariah como así le designan tambien los indígenas, se halla circuida por todas partes, excepto por la del lago, por una muralla espesa y sólidamente construida, de 6 metros de alto y flanqueada por 20 torres circulares. Al Norte de la ciudad, y en una eminencia que la domina, se hallan las ruinas de la ciudadela destruida en 1830 por un terremoto que derribó la mayor parte de las casas de la ciudad. En la mitad de su recinto no se han vuelto á levantar edificios. En la parte baja de la ciudad, en la orilla del lago, hay una pequeña capilla que, segun tradicion, ocupa el lugar en que estuvo la vivienda de Simon, hijo de Jonás, esto es, el apóstol San Pedro que ejercia el humilde oficio de pescador. Es un edificio de forma oblonga y abovedado, y tiene en cada uno de sus lados dos pequeñas ventanas para dar entrada á la luz. Sirve de khan á los viajeros, para los cuales no hay en la ciudad otro alojamiento. En esa ciudad, como en otras muchas de la Palestina, los judíos habitan un barrio separado, circuido de una pared en que hay varias puertas que se cierran al anochecer. A alguna distancia de Tabarieh y hácia el Noroeste existió en otro tiempo Cafarnaum, de la cual no queda el mas mínimo vestigio.

Nazareth, hoy dia Nasra, en que Jesucristo pasó una parte de su infancia, es una ciudad que, segun los viajeros modernos, contiene 2,000 habitantes, la mayor parte cristianos. La calle mayor es recta; y las casas tienen todas un subterráneo abierto en la montaña. El convento de franciscanos que hay en Nazareth pasa por el mejor de la Palestina, y está habitado por once religiosos. La iglesia de la Anunciacion es la mas hermosa despues de la del Santo Sepulcro de Jerusalen, y en ella hay un subterráneo que se supone hallarse construido en el mismo sitio en que existió la casa de la Vírgen María, cada parte de la cual está ocupada hoy por una capilla. No léjos de allí, los religiosos enseñan á los peregrinos el taller de José, la escuela que frecuentó Jesus y una piedra en forma de mesa en la cual aseguran que comió antes y despues de su resurreccion.

En las inmediaciones se ve aun la pequeña ciudad de Caná, hoy Kefr-Kenna, habitada actualmente por 500 familias y célebre por el milagro del agua cambiada en vino.

A 9 kilómetros al Sur de Nazareth se eleva en la llanura de Esdrelon una pirámide de verdes plantas y árboles. Los olivos y los sicomoros coronan su cúspide, en la cual se extiende una llanura cubierta de trigo silvestre. Es el monte Tabor, el Atabyrion ó Ithaburius de los antiguos, célebre en los fastos de los ejércitos franceses por la victoria que allí alcanzó Bonaparte en 1799. Desde lo alto de ese monte, en que una venera-

(1) Las otras son *El-Kods* ó *Jerusalen*, *Tabarieh*, la antigua Tiberiada, y *Hebron*.

ble tradicion pinta la escena de la Transfiguracion de Jesucristo, la vista se extiende por el Jordan, por el lago de Tiberiade y por el Mediterráneo.

La Galilea seria un paraíso si la habitase un pueblo industrioso. En ella se ven cepas que tienen hasta cincuenta centímetros de diámetro, y las hermosas uvas que producen solo son comparables con las famosas uvas de Canaan. Las llanuras de Esdrelon y todos los demás distritos abundantes en pastos están ocupados por tribus árabes, al rededor de cuyas negruzcas tiendas saltan los corderos y los carneros al oir el sonido del caramillo que al anochecer los llama á recogerse.

La antigua Samaria comprende los distritos de Areta y Naplusa, en el primero de los cuales se hallan al Norte del bosque de encinas llamado antiguamente Saronas, los restos de Cesárea, construida por Herodes, restaurada por San Luis y residencia de los reyes de Jerusalen. Hoy dia tiene el nombre de Kaisarieh. Pasma el abandono de esa ciudad al ver que aun hay en ella calles, plazas é iglesias bastante bien conservadas, un puerto en buen estado y murallas no derruidas del todo. Tambien existen todavía en la misma algunas columnas de mármol y de granito que parece que pertenecieron al gran templo de Augusto.

Al Sudoeste del golfo de San Juan de Acre, cerca de la pequeña ciudad marítima de Caffa ó Kaifa, afamada por la seguridad de su puerto, se extiende una cordillera de montañas cuyo promontorio es especialmente conocido con el nombre de Monte Carmelo, nombre célebre en los anales de la religion. Allí es donde, segun se refiere, el profeta Elías demostró con milagros su divina mision; allí vivian en grutas abiertas en las rocas millares de religiosos cristianos. Entonces toda la montaña se hallaba cubierta de capillas y de huertos; hoy no se ven en ella mas que ruinas esparcidas por los bosques de encinas y de olivos, cuyo verdor interrumpe la blancura de las rocas calcáreas. La antigua iglesia que fué derribada cuando la insurreccion griega, se reedificó con posterioridad con los materiales de la misma y con recursos allegados en Francia en estos últimos años. Un aire penetrante y puro embalsama las alturas del Carmelo, al paso que en el interior de la Galilea y de la Samaria la atmósfera queda algunas veces oscurecida por nieblas secas.

La ciudad de Naplusa, la antigua Neápolis del siglo de Herodes, mas comunmente conocida por su nombre primitivo de Sichem, contiene en casas de poca apariencia una poblacion relativamente considerable tratándose de un país desierto, la cual se calcula que es de 10,000 almas. Aun se ven en Sichem las grutas sepulcrales de José, Jacob y Josué, así como el pozo abierto por este último. En Naplusa Bonaparte hizo exterminar en 1799 una partida de naplusianos que despues de caer prisioneros y de haber sido puestos en libertad bajo palabra de honor de que no harian en lo sucesivo armas contra los franceses, se levantaron de nuevo contra estos.

Los samaritanos, llamados en árabe semri, adoran aun á Jehová en las verdes alturas del Garizim, donde tenian en otro tiempo un templo que rivalizaba en magnificencia con el de Jerusalen. Han olvidado su idioma que era un dialecto del hebreo. A 10 kilómetros mas al Norte algunos verjeles ocultan las ruinas de Samaria, hoy pequeña aldea llamada Sebasta ó Kalaad-Sanur. El país en que se halla esta produce en abundancia trigo, seda y olivas.

La Judea propiamente dicha comprende el distrito de Gaza, ó sea el antiguo país de los filisteos, el de Khalil ó de Hebron y el de El-Kods, ó de Jerusalen. En el primero se ve, además de la capital del mismo nombre, el puerto de Jaffa, palabra que deberia escribirse Iafa y que corresponde á la antigua Jope. Sucesivamente fortificada y desmantelada, devastada y reconstruida esa ciudad, muda cada vez de aspecto á los ojos de los viajeros. Sin embargo, se está conforme en que su poblacion es de 5 á 6,000 habitantes. Se eleva á manera de anfiteatro en la orilla del mar en un cerro dominado por una fortaleza arruinada. En Jope es donde, segun popular tradicion, Noé construyó el arca; donde se desembarcaron los materiales que Salomon empleó para construir el templo de Jerusalen; donde Bonaparte, para tranquilizar á su ejército espantado de los estragos de la peste, aplicó la mano en los tumores pestilenciales de gran número de enfermos, á fin de demostrar que el mal no era contagioso, y donde, por último, descansan los peregrinos que van á Jerusalen. Si la Judea estuviese cultivada, las exportaciones de algodon de ese puerto serian considerables.

El suelo compuesto de tierra arenisca va subiendo desde Jaffa hasta las montañas de la Judea, formando cuatro llanuras. En las orillas del mar se ven lentiscos, palmeras y nopales; mas arriba viñas, olivares y sicomoros. Los bosques naturales se componen de encinas, de cipreses, de andrachnes y terebintos, y abundan el romero, las jaras y las tuberosas. Pedro Belon compara la vegetacion de esas montañas á la del Ida, en Creta. Algunos viajeros refieren que han comido á la sombra de un limonero tan grande como una de las mas robustas encinas, y que han visto sicomoros cuyas ramas cobijaban á treinta personas á caballo. El vino de San Juan, cerca de Jerusalen, es delicioso. Los olivos silvestres que hay cerca de Jericó producen aceitunas muy grandes, de las cuales se extrae un aceite muy fino. En los terrenos de regadío, un mismo campo, despues de dar trigo en mayo, produce legumbres en otoño; algunos árboles frutales están continuamente cargados de flor y de fruto á un mismo tiempo; los morales plantados en hileras en el campo se hallan entrelazados con ramas de cepa. Si durante la época de los calores esa vegetacion languidece y hasta parece extinguirse, si en las montañas es escasa en todas las estaciones, no debe esto atribuirse únicamente á la naturaleza propia de todos los climas cálidos y secos, sino al estado de barbarie en que se hallan sumidos los habitantes de ese país. Aun se conservan en él los restos de las paredes con que sus antiguos moradores sostenian las tierras, algunos vestigios de las cisternas en que recogian las aguas pluviales, y algunos rastros de los canales por los cuales se distribuian esas aguas á los campos. ¡Cuántos prodigios de fertilidad no debian producir estos cuidados bajo un sol ardiente, en que no se necesita mas que un poco de agua para vivificar los gérmenes de la vegetacion! Las relaciones de los antiguos sobre la fertilidad de la Judea recogidas por el abate Guenée, no se hallan, como puede verse, en contradiccion con el estado actual del país. «En él, dice Belon, sucede lo mismo que en las islas del Archipiélago; en el espacio en que á duras penas pueden subsistir hoy cien personas, vivian en otro tiempo algunos miles de ellas.» Moisés pudo decir con verdad que en Canaan corrian arroyos de leche y miel, pues que aun hoy los rebaños árabes encuentran en ese país sustanciosos

pastos, y las abejas silvestres acopian en los huecos de las rocas una miel muy olorosa, que algunas veces llega á verse manar de ellas. Por otro lado, los antiguos, sobre todo, los hebreos, han hablado de la aridez de la cordillera central de la Judea y de los desiertos que se extienden al Este de esas montañas, hácia el mar Muerto. Piedras, arenas, cenizas y algunos arbustos espinosos, hé aquí lo que allí han visto tanto los antiguos como los modernos. Belon observó ya este contraste entre las dos vertientes de la cordillera de la Judea.

JERUSALEN.—Ninguna poblacion del mundo ha despertado el interés que inspira la que guarda el sepulcro del Redentor. En el siglo XII la describia el judío español Benjamin de Tudela de esta suerte:

«La ciudad de Jerusalen es pequeña y rodeada por una triple muralla; en ella habitan toda clase de pueblos, jacobitas, armenios, griegos, georgianos, francos (ú occidentales), en una palabra, todas las naciones del mundo. Hay en ella un cómodo edificio destinado á la tintura de lanas y ropas, del cual pagan los judíos una crecida renta al rey, con la condicion, empero, de que solo á ellos se les permitirá ejercer semejante industria. Sus habitaciones están situadas á un extremo de la ciudad, debajo de la torre de David, en la cual se ven aun, de una altura de diez codos, los muros de las habitaciones que antiguos judíos habian construido.

»Los demás edificios son parecidos á los de los ismaelitas, por lo cual no hay ninguno cuya solidez pueda compararse á la torre de David; llamando, no obstante, la atencion los dos establecimientos hospitalarios, á cargo de los caballeros de este nombre, que mientras hacen partir de una de esas casas, para la guerra, quinientos hombres bien armados, reciben en la otra casa todos los enfermos que á ella se dirigen, prodigándoles exquisitos cuidados, dándoles lo necesario durante su enfermedad y convalecencia, y cuidando de los funerales y entierro de los que mueren en aquel asilo.

»En la primera de estas casas, llamada Hospital de Salomon (á causa de que en el sitio que ocupa estaba el palacio de este rey), viven dichos caballeros, quinientos de los cuales están siempre en disposicion de entrar en combate, á lo cual se obligan todos los cofrades de esta hermandad, con voto que hacen al entrar en ella, sin contar con el gran número de franceses é italianos que allí acuden despues de haber hecho el mismo voto, que cumplen por espacio de uno ó dos años, ó sea mientras con los hospitalarios habitan. Además hay en Jerusalen un gran templo llamado el Sepulcro, por estar en el sitio en que se dió sepultura á Jesus de Nazaret. La ciudad de Jerusalen tiene cuatro puertas, que llevan cada una distinto nombre; una de ellas es la del Sueño de Abraham, otra la de David, la tercera de Sion y la cuarta de Josafat. Esta última está frente á la casa santa, que ocupaba antiguamente el lugar en donde ahora se halla la iglesia del Señor, construida en el mismo terreno del anterior santuario.

»Este templo es una hermosa y grande nave, construida por Chemar-ben-Alchetab, y frecuentada al presente por los cristianos, que, aun no teniendo en ella imágen ni cuadro alguno, van allí para rezar tan solo sus oraciones. Al lado opuesto de este sitio, se ve uno de los muros del santuario, que hoy se llama la Puerta de Misericordia, delante de la cual van los judíos á dirigir sus preces al Altísimo. Aun se ven, en nuestros tiempos, hermosas caballerizas, que el rey Salomon mandó construir en su palacio, edificio sólidamente edificado con grandes piedras talladas, y cuya estructura sobrepuja á todas las demás de la tierra. La antigua Piscina, sitio en donde eran inmoladas antiguamente las víctimas, se ha conservado hasta ahora, y los judíos escriben su nombre en los muros de dicho lugar. Desde la puerta de Josafat se ve un desierto llamado el Desierto de los Pueblos, en el cual se encuentra un monumento que llaman Mano de Absalon, juntamente con el sepulcro del rey Osías y una gran fuente, cuyas aguas corren en el torrente del Cedron, al lado de la cual se ve un grande edificio, obra de nuestros antepasados. Jerusalen escasea de aguas potables, por cuya razon los habitantes, por regla general, no beben otra agua que la de lluvia, recogida en cisternas.

»Para ir desde el valle de Josafat al monte de los Olivos, es preciso marchar siempre cuesta arriba, por cuanto el valle es lo único que separa la montaña de la ciudad. Desde el monte de los Olivos se descubre el mar de Sodoma, á dos leguas del cual se ve la estatua de sal en que fué trasformada la mujer de Loth, en castigo de su curiosidad; estatua que si bien va disminuyendo á causa de ser lamida por los animales, recobra, sin embargo, muy pronto sus primitivas y verdaderas dimensiones. Desde la cima de dicha montaña se descubre toda la llanura, cruzada por el Sitim hasta la montaña de Nebo.

»El monte Sion está frente á Jerusalen, y en él solo se conserva en buen estado una iglesia cristiana; notándose además tres lugares que tienen apariencia de cementerios, en los cuales enterraban antiguamente á los israelitas, cuyas tumbas aun se encuentran en buen estado, siendo fácil percibir la forma que tenian, forma que tiende á desaparecer en razon de que los cristianos sacan de ellos piedra para construir sus habitaciones.

»Toda la extension de Jerusalen está rodeada de altas montañas, en una de las cuales, probablemente la de Sion, deben estar los restos de la familia de David, cuyo paradero se ignora. En efecto, hará como unos quince años que se desplomó una de las paredes del templo que está sobre la montaña de Sion. El patriarca dió órden á un sacerdote de que reparasen el desperfecto con las piedras que se encontrárian en los cimientos de las murallas de la antigua Sion, para lo cual fueron contratados unos veinte obreros, entre los cuales habia dos íntimos amigos que se avenian perfectamente. Uno de ellos, cierto dia, llevó al otro á su casa para darle de almorzar, y como hubiesen tardado algo en volver al trabajo, el inspector les preguntó cuál era el motivo de su tardanza; á lo que contestaron que el tiempo que habian perdido lo compensarian con una hora de trabajo mas que sus compañeros. Mientras que los demás trabajadores habian ido á comer, ellos, en cumplimiento de su palabra, levantaron una piedra que cerraba la abertura de una cueva, diciéndose el uno al otro: «Veamos si hay aquí algun tesoro escondido.» Penetraron en ella y avanzaron hasta un palacio sostenido por columnas de mármol, cubiertas con planchas de oro y de plata, en cuyo principal lugar habia una mesa con un cetro y una corona. Habian encontrado el sepulcro de David, rey de Israel. El de Salomon, con los mismos ornamentos, estaba á la izquierda, junto con los de otros reyes de Judá, de la familia de David, cuyos restos habian sido enterrados en aquel lugar. Allí encontraron tambien cofres cerrados, cuyo contenido se ignora; pues habiendo querido los dos obreros penetrar en el palacio, se levantó un terrible huracan, que entrando por la

abertura de la cueva, les echó al suelo; en donde permanecieron como muertos hasta la noche, en que otra ráfaga de viento les levantó, oyendo entonces una voz muy parecida á la de un hombre, que les dijo: «Levan»taos y salid de este lugar;» cuya voz les llenó de terror y les hizo huir precipitadamente, sin poder examinar el palacio, contando el hecho al patriarca y por mandato de este á Abraham de Constantinopla, el fariseo, apellidado el Piadoso, que entonces vivia en Jerusalen.

»El patriarca le habia mandado llamar para saber su opinion respecto á este particular, habiéndole contestado Abraham que el palacio descubierto era el lugar de la sepultura destinada á David y á los demás reyes de Judá. Al dia siguiente encontraron á los dos trabajadores en sus camas, enfermos de gravedad á causa del miedo que durante el hecho les sobrecogió, y no quisieron volver á aquel lugar por mas dinero que les ofrecieron, diciendo que á ningun mortal le era permitido penetrar en un sitio cuya entrada prohibia el mismo Dios; de suerte que fué tapiada por mandato del patriarca, y hasta el presente es de todos ignorada.

»La relacion de este hecho, verdaderamente sobrenatural, nos la hizo el mismo Abraham, con el cual tuvimos ocasion de hablar.»

Viniendo á tiempos modernos, Chateaubriand describe Jerusalen en estos términos:

«Vista desde el monte Olivar, Olivete ó de los Olivos, del otro lado del valle de Josafat, Jerusalen presenta un plano inclinado sobre un terreno que baja de Poniente á Levante. Una muralla con pequeñas troneras, fortificada con un castillo gótico, encierra completamente la ciudad, dejando, sin embargo, fuera una parte de la montaña de Sion que antes tambien abarcaba.

»En la region del Poniente y al centro de la ciudad, hácia el Calvario, las casas se aprietan, se juntan bastante entre sí; pero á Levante, á lo largo del valle del Cedron, se ven espacios vacíos, entre otros el recinto que existe alrededor de la mezquita construida sobre los restos del templo, y el terreno casi abandonado en donde estaban el castillo Antonia y el segundo palacio de Herodes.

»Las casas de Jerusalen son pesadas masas cuadradas, muy bajas, sin chimeneas y sin ventanas; concluyen con terrados ó con cúpulas, y se parecen á cárceles ó á sepulcros. A la vista todo parece tener igual nivel, si los campanarios de las iglesias, los minaretes de las mezquitas, las cimas de algunos cipreses y los bosquecillos de nopales, no cortasen la uniformidad del plano. Ante aquellas casas de piedra, encerradas dentro de un paisaje tambien de piedra, se pregunta uno si todo aquello no son los confusos monumentos de un cementerio en medio de un desierto.

»Si se entra en la ciudad, nada hay en ella capaz de consolar de la tristeza exterior: las calles son estrechas y no están empedradas, todas suben y bajan por cuestas mas ó menos pendientes, y se camina por entre hondonadas de polvo ó sobre guijarros y cantos rodados. Toldos echados de una á otra casa aumentan la oscuridad de ese laberinto; bazares abovedados é infectos acaban de quitar la poca luz que penetra; algunos malos tenduchos solo ofrecen al público el aspecto de la miseria, y á veces esas mismas tiendas están cerradas por temor de que pase el cadí. Nadie por las calles, nadie en las puertas de la ciudad; solamente algunas veces uno que otro campesino penetra en la oscuridad, ocultando debajo de su traje los frutos de su trabajo, temeroso de ser despojado por los soldados; en algun rincon apartado el carnicero árabe degüella una res, colgada por las patas á alguna pared semi-ruinosa: la mirada inquieta, la vista azorada y los brazos ensangrentados de este hombre, nos hacia creer que acababa de matar á su semejante y no á un cordero. El único ruido que se oye á intervalos en la ciudad deicida es el galope de la yegua del desierto: es el genízaro que trae la cabeza del beduino ó que va á saquear al *fellah*.

»En medio de esta extraordinaria desolacion, hay que detenerse unos instantes para contemplar cosas mas extraordinarias todavía. Entre las ruinas de Jerusalen, dos clases de pueblos independientes hallan en su fe medios para dominar tantos horrores y miserias. Allí viven religiosos cristianos á quienes nada ni nadie pueden hacer abandonar la tumba de Jesucristo, ni expoliaciones, ni malos tratos, ni aun la muerte. Sus cánticos resuenan noche y dia alrededor del Santo Sepulcro. Despojados por la mañana por su gobernador turco, la tarde les sorprende en el Calvario, rogando en el lugar en que Jesucristo padeció por la salvacion de los hombres. Su frente está serena, sus labios sonrientes. Reciben al extranjero con alegría. Sin fuerzas y sin soldados protegen contra la iniquidad á pueblos enteros. Apretados, empujados por el palo y por el sable, las mujeres, los niños, los rebaños van á refugiarse en los claustros de esos solitarios. ¿Quién impide al malo, fuerte y armado, que persiga su presa y destruya las débiles paredes? La caridad de los monjes; se privan de los últimos recursos de la vida para comprar el perdon de sus huéspedes. Turcos, árabes, griegos, cristianos, cismáticos, todos piden proteccion á esos pobres religiosos que apenas pueden defenderse á sí mismos. Aquí debe observarse con Bossuet, «que las manos levantadas há»cia el cielo destruyen mas batallones que las manos »armadas con lanzas y dagas.»

»Mientras que la nueva Jerusalen sale así del desierto, brillante de luz, volvamos la vista entre las montañas de Sion y el templo; veamos ese pequeño pueblo que vive separado del resto de los habitantes de la ciudad. Objeto particular de todos los desprecios, dobla la cabeza sin quejarse, sufre todas las injurias sin pedir justicia; se deja pegar sin decir una palabra; le piden la cabeza y la baja ante la cimitarra. Si algun individuo de esta sociedad proscrita fallece, su compañero irá por la noche á enterrarlo ocultamente en el valle de Josafat, á la sombra del templo de Salomon. Penetremos en la vivienda de ese pueblo, le hallaremos en medio de la mas espantosa miseria, haciendo leer un libro misterioso á niños que á su vez le harán leer á sus hijos. Hace todavía lo que hacia cinco mil años atrás. Ha presenciado 17 veces la ruina de Jerusalen y nada puede descorazonarle, nada puede impedir que vuelva la vista hácia Sion.

»Cuando se ve á los judíos dispersos por el mundo, segun la palabra de Dios, nos sorprendemos sin duda; pero para que la sorpresa sea sobrenatural, hay que hallarlos en Jerusalen: es preciso ver á esos legítimos dueños de la Judea esclavos y extranjeros en su propio país; hay que verlos esperando, bajo todas las opresiones, á un rey que debe libertarlos. Aplastados por la cruz que los condena, y que está plantada sobre sus cabezas, ocultos cerca de su templo, del cual no queda piedra sobre piedra, continúan con su deplorable ceguera. Los persas, los griegos, los romanos han desaparecido de la tierra; y un pequeño pueblo, cuyo orígen

precedió al de esos grandes pueblos, existe aun sin mezcla entre los escombros de su patria. Si hay algo entre las naciones que tenga un carácter milagroso, pensamos que ese carácter está ahí. ¿Y puede haber algo tan maravilloso, hasta para el primer filósofo, como ese encuentro de la antigua y de la nueva Jerusalen al pié del Calvario: la primera afligida ante el sepulcro de Jesucristo resucitado; y la segunda consolándose junto á la única tumba que nada tendrá que restituir al fin de los siglos?»

El edificio que excita en mayor grado la atencion en la ciudad deicida, es naturalmente la iglesia del Santo Sepulcro. El ilustre Lamartine, en su *Viaje á Oriente*, la describe de esta suerte:

«La iglesia del Santo Sepulcro ha sido tantas veces y tan bien descrita, que no lo haré aquí de nuevo. Es exteriormente, sobre todo, un grande y hermoso monumento de la época bizantina; su arquitectura es grave, solemne, grandiosa y rica para la época en que fué edificada; es un bello pabellon echado por la piedad de los hombres sobre la tumba del Hijo de Dios. Comparando esta iglesia con otras del mismo momento histórico, es superior á todo. Santa Sofía, mucho mas colosal, es mucho mas bárbara en su forma: es por fuera una montaña de piedra; el Santo Sepulcro, al contrario, es una cúpula aérea y cincelada, en la cual el corte sabio y gracioso de las puertas, de las ventanas, de los capiteles y de las cornisas, agrega al conjunto el inapreciable valor de un trabajo hábil, en donde la piedra se ha convertido en encaje para ser digna de figurar en ese monumento levantado al mas grande de los pensamientos humanos; en donde la idea misma que le ha levantado está escrita lo mismo en los detalles que en el conjunto del edificio. Es verdad que la iglesia del Santo Sepulcro no es hoy lo que era cuando Santa Elena, madre de Constantino, la edificó; los reyes de Jerusalen la retocaron y embellecieron con adornos de esa arquitectura semi-occidental, semi-moruna, cuyos modelos y cuyo gusto habian sabido hallar en Oriente. Pero tal cual es hoy exteriormente con su masa bizantina y sus decorados griegos, góticos y árabes; con las mismas hendiduras, estigmas del tiempo y de los Bárbaros que están impresos en su fachada, no choca, no contrasta con el pensamiento que se lleva al ir á visitarla, ni con la idea que expresa; no se experimenta ante ella la penosa impresion de una grande idea mal expresada, de un gran recuerdo profanado por la mano del hombre; al contrario, nos decimos involuntariamente: Hé aquí lo que esperaba. El hombre ha hecho cuanto ha podido. El monumento no es digno de la tumba, pero es digno de esta raza humana que ha querido honrar este gran sepulcro; y se entra en el vestíbulo abovedado y sombrío de la nave, bajo el imperio de esa primera y grave impresion.

»Al final del vestíbulo nos encontramos debajo de la ancha cúpula de la iglesia. El centro de la cúpula, que las tradiciones locales dan como centro de la tierra, está ocupado por un pequeño monumento encerrado dentro del grande, como una piedra preciosa engarzada en otra. Este monumento interior es un cuadrilongo, adornado de algunas pilastras, con una cornisa y una cúpula de mármol, todo ello de mal gusto, y con un dibujo incorrecto y extravagante; fué construido en 1817 por un arquitecto europeo, y costeado por la Iglesia griega que lo posee ahora. Alrededor de este pabellon interior del sepulcro reina el vacío de la gran cúpula exterior; se circula libremente y se encuentran de pilar en pilar grandes capillas, afectas cada una á uno de los misterios de la Pasion de Jesus; todas ellas contienen algun testimonio real ó supuesto de las escenas de la Redencion; la parte de la iglesia del Santo Sepulcro, que no se halla debajo de la cúpula, está exclusivamente reservada á los griegos cismáticos; una separacion de madera pintada y cubierta con cuadros de la escuela griega, divide esta nave de la otra.

»A pesar de la extraña profusion de malas pinturas y de adornos de todos géneros que cubren las paredes del altar, su conjunto es de un efecto grave y religioso, se comprende y se siente que la oracion, bajo todas sus formas, ha invadido ese santuario, y acumulado todo cuanto generaciones supersticiosas, pero fervientes, han creido tener de mas precioso ante Dios. Una escalera tallada en la roca conduce desde allí á la cima del Calvario, en donde estuvieron clavadas las tres cruces: el Calvario, el sepulcro y algunos otros sitios del drama de la Redencion, se hallan así acumulados debajo del techo de un solo edificio de mediana extension; esto no parece conforme con las relaciones del Evangelio, y nadie espera encontrar la tumba de José de Arimatea tallada en la roca fuera de los muros de Sion, á cincuenta pasos del Calvario, sitio de las ejecuciones, encerrado en el recinto de las murallas modernas; pero así son las tradiciones y han prevalecido. El espíritu no discute en aquella gran escena por algunos pasos de diferencia las semejanzas históricas y las tradiciones; que fuese aquí ó allí, de todos modos no fué léjos de los sitios que nos designan. Despues de un momento de profunda meditacion y silencio, dado en cada uno de esos lugares sagrados al recuerdo que evocaba, volvimos á bajar á la iglesia, y penetramos en el monumento interior que sirve de cortina de piedra ó de envoltura al sepulcro mismo. Está dividido en dos pequeños santuarios. En el primero se halla la piedra en que estaban sentados los ángeles cuando contestaron á las santas mujeres: «No está aquí, ha resucitado.» El segundo y último santuario contiene el sepulcro, cubierto aun con una especie de sarcófago de mármol blanco que rodea y oculta completamente á la vista la sustancia misma de la roca primitiva en la cual estaba tallado el sepulcro. Lámparas de oro y de plata, eternamente alimentadas y encendidas, alumbran esta capilla, y perfumes que se queman dia y noche, hacen tibio y embalsamado el aire que allí se respira; entramos uno á uno, separados, sin permitir á ninguno de los acompañantes que penetrase con nosotros, y separados por una cortina de seda carmesí del primer santuario. No queríamos que ninguna mirada extraña turbase la solemnidad del sitio ni la intimidad de las impresiones que podria inspirar á cada uno segun su pensamiento y segun la medida y la naturaleza de su fe en el gran acontecimiento que recuerda aquella tumba; cada uno de nosotros permaneció dentro sobre un cuarto de hora, y ninguno salió sin lágrimas en los ojos.»

La poblacion de Jerusalen se compone, segun parece, de unos 6 á 7,000 cristianos, de unos 6 á 7,000 mahometanos y de unos 12 á 16,000 judíos. La mayor parte de los cristianos habitan en las inmediaciones de sus monasterios, en el barrio mas alto y en la parte oriental de la ciudad; los mahometanos viven cerca de la mezquita de Omar. Los armenios de Jerusalen son muy hospitalarios, y en general tienen una constitucion muy robusta y una estatura alta. Las mujeres son amables

y complacientes, bellas por punto general, de ojos negros y de fisonomía atractiva.

Pocas ciudades han experimentado tantos cambios como Jerusalen. Cuando era capital del reino de David y de Salomon vió adornar su templo con el oro de Ophir y con los cedros del Líbano. Devastada por los babilonios, renació mas bella que antes en tiempo de los Macabeos y de los Herodes. La arquitectura griega penetró en ella como lo demuestran los sepulcros reales del Norte de la ciudad. Entonces contaba muchos miles de habitantes; pero la aguardaba la venganza del cielo, y en el año 70 la destruyó por completo el emperador Tito. Adriano construyó en su lugar la ciudad Ælia Capitolina; pero desde la época de Constantino el uso restableció el nombre de Jerusalen. Elena, madre de ese emperador, adornó la ciudad Santa con muchos monumentos. En el siglo séptimo cayó en poder de los persas y de los árabes; estos últimos la apellidaron el-Kods, la Santa y alguna vez el-Chenif, la noble. Los caballeros de la Europa cristiana la libertaron del poder de los infieles en 1099 y el reinado de Godofredo y de Balduino la comunicaron un brillo momentáneo que las discordias eclipsaron. En 1187, Saladino volvió á plantar el estandarte de la media luna en las cumbres de Sion. Desde entonces fué conquistada sucesivamente por los sultanes de Damasco, Bagdad y Egipto, y en 1517 cambió de dueño por la décimaséptima vez, quedando convertida en ciudad turca.

Continuacion de la descripcion topográfica de la Palestina.—Belen, Beit-el-Lehem (la Casa del pan), donde nació Jesucristo, es una reducida ciudad habitada por cristianos y musulmanes en número de unos 3,000. En el sitio en que se halla la cueva en que nació el Salvador del mundo hay una iglesia magnífica fundada por Santa Elena y adornada con los piadosos donativos de toda Europa.

Ese edificio, que es lo único notable que existe en Belen, es bastante espacioso; su armazon, que es de madera de cedro, está sostenida por 48 columnas de mármol encarnado; todas las capillas están incrustadas de materias preciosas, tales como mármol, jaspe y bronce dorado, adornadas de mosaicos y pinturas, é iluminadas por lámparas de oro y plata. En un convento de católicos, contiguo á la iglesia, y que por sus altas paredes parece una fortaleza, se halla la célebre capilla de la Natividad, vasta cueva subterránea, embaldosada de mármol y que tiene tres altares iluminados por lámparas de plata, uno de los cuales ocupa el sitio en que, segun la tradicion, nació Jesucristo; el otro indica el punto en que habia el pesebre y el tercero el en que los magos se prosternaron ante el recien nacido. Cerca de allí se ve una pequeña pila de mármol que, segun dicen, es donde existió la artesa en que se colocó al niño Jesus. Las tres cuartas partes de los habitantes de Belen forman 500 familias, que profesan la religion cristiana y fabrican con madera y conchas anacaradas que se cogen en el mar Rojo cruces, rosarios y otros pequeños objetos de devocion que se bendicen en el Santo Sepulcro de Jerusalen, y que se venden á los peregrinos ó se exportan á San Juan de Acre.

La ciudad de Hebron, llamada en árabe Khalil y tambien Kabr-Ibrahim, se vanagloria sin motivo de poseer el sepulcro de Abraham, venerado igualmente por los cristianos y por los musulmanes, y los de Isaac, Rebeca, Jacob, Raquel y José. Está situada al Sur de Jerusalen en una comarca menos árida, tiene de 4 á 5,000 habitantes, fabrica hermosos objetos de cristal y exporta gran cantidad de dibs, especie de azúcar de uva.

Á 30 kilómetros al Nordeste de Jerusalen, en la grande y fértil llanura llamada El-Gor, que riega el Jordan, se ve el pueblo del Aiha ó Raha, denominado tambien Raha, la antigua Jericó á la cual Moisés dió el merecido nombre de ciudad de las palmeras; pero han desaparecido de sus cercanías las plantaciones de opobalsamum, ó bálsamo de la Meca, y las flores que por efecto de un error supersticioso han sido llamadas rosas de Jericó. En vez de las murallas que desafiaban los ejércitos, no se ve mas que un cercado de arbustos muertos; y á sus numerosos edificios han sustituido una docena de casas hechas de piedras y cubiertas de bálago. Yendo desde ese pueblo hácia la orilla del mar se encuentra Ascalona situada á 45 kilómetros al Sudoeste de Jaffa y á 70 al Estesudeste de Jerusalen, cerca de la desembocadura del Sorek. Hoy dia no es mas que un pequeño puerto de mar, y su poblacion no pasa de 400 almas. A poca distancia de Ascalona se halla el recinto de la antigua ciudad tan célebre en tiempo de las Cruzadas y que fué destruida por Saladino, en la cual se ven ruinas sirias, griegas y romanas y restos de construcciones góticas hechas por los cruzados. Ghaza ó Gaza, capital de un kaza, es la última ciudad de la Palestina que mencionaremos. Es célebre en la historia sagrada. Hoy es una ciudad fuerte que cuenta de 5 á 6,000 almas; sus inmediaciones son muy fértiles; en ellas se cosechan muchas olivas y dátiles y se cultiva la caña de azúcar.

El mar Muerto.—Al Oriente de la Judea hay dos ásperas y áridas cordilleras. Entre una y otra hay una gran cavidad abierta en tierras arcillosas mezcladas de capas de betun y de sal gema. Las aguas del mar Muerto que llenan esa cavidad, además de hallarse saturadas de sal, contienen ácido clorhídrico y ácido sulfhídrico, teniendo tambien en disolucion cierta cantidad de sulfato de cal y de hidroclorato de cal, de magnesia y de sosa igual á la cuarta parte del peso de las mismas. De léjos parecen de un verde pálido; de cerca toman un tinte azulado y si se pone un poco de ellas en el hueco de la palma de la mano adquieren un color de aceite. Cincuenta pasos antes de que el Jordan se precipite en esas aguas, las de ese rio contraen un sabor amargo. El asfalto ó betun de Judea se eleva de vez en cuando del fondo del lago, flota en su superficie, y se deposita en sus orillas. En otro tiempo se iba en barquillas ó en almadías á recogerlo en mitad del lago. El teniente de la escuadra norte-americana, Lynch, exploró en el año 1848 ese mar interior; monseñor Mislin se bañó en él y luego lo visitó M. de Saulcy. Todos ellos encontraron que su profundidad es de 436 metros. Segun testimonio de la mayor parte de los viajeros, ese lago no tiene peces ni moluscos; de vez en cuando se levanta en él un vapor malsano; en sus inmediaciones no se ven mas que algunos árboles raquíticos, y en sus orillas no se oye nunca el canto de ninguna ave. Segun parece, el lecho del mar Muerto fué en otro tiempo un valle muy fértil, y se extendia en parte sobre un gran cúmulo de aguas subterráneas y en parte se hallaba compuesto de capas de betun. El fuego del cielo encendió esas materias combustibles; las tierras fértiles se hundieron en el abismo subterráneo, y es probable que tambien fuesen presa de ese grande incendio las ciudades de Sodoma, Seboin, Adama y Gomorra, construidas, á no dudarlo, de piedras bituminosas. Segun

parece, la ciudad de Paan ó Segor que, con las precedentes, constituia lo que se conoce con el nombre de Pentápolis, se libró de sufrir la desgraciada suerte de las expresadas ciudades; sus habitantes la abandonaron y mas adelante quedó arruinada. M. de Saulcy ha reconocido sus restos, al Sudoeste del mar Muerto.

El lago Asfaltite ó mar Muerto, que ambos nombres lleva desde la mas remota antigüedad, ha recibido de los árabes la denominacion de Bahr-el-Lud ó mar de Loth. Tiene unos 75 kilómetros de largo y de 20 á 25 en los puntos de su mayor anchura. Segun el mapa que de él ha trazado Mr. Saulcy la península de El-Lizan lo divide al parecer en dos partes, de las cuales la mas considerable es la septentrional. En su orilla del Este hay varios manantiales sulfurosos, á los cuales se han dado los nombres de baños de Moisés, de Salomon y de David. Las montañas que rodean ese mar contienen betun y materias bituminosas. Segun todas las apariencias, el lago Asfaltite fué producido por una erupcion volcánica; pues que hasta en su extremo inferior se ven rocas que llevan impreso el sello de fuegos subterráneos. La gravedad específica de las aguas del mar Muerto es de 1,227, esto es, una quinta parte mas considerable que el agua destilada. Contienen un 15 por ciento de su peso de cloruro de magnesia, un 3 por ciento de cloruro de cal, un 8 por ciento de cloruro de sodio, un medio por ciento de cloruro de potasa, y por último, un 1 por ciento á lo menos de bromuro de potasa. Su gusto es desagradable, y no pueden beberse sin experimentar una especie de sofocacion. En el lago Asfaltite no tan solo desemboca el Jordan sino que además van á parar á él algunos torrentes, tales como el de Cedron al Oeste, el de Arnon ó el de Uady-Mudjeb, al Este, y el Uady-Djeib, al Sur.

Algunos viajeros modernos aseguran que existen en ese lago ciertos peces pequeños peculiares del mismo.

Depresion del valle del Jordan y del mar Muerto.—Solo de pocos años á esta parte se conoce la depresion del valle del Jordan y en particular de la cuenca del mar Muerto. Segun M. de Berton, el nivel del lago Asfaltite está 419 metros mas bajo que el Mediterráneo. Segun las observaciones de ese viajero, el punto culminante del Jordan está á 183 metros sobre el nivel del mismo mar. Desde su orígen hasta el primer lago conocido de los árabes con el nombre de Bahr-el-Hulé, el valle baja 189 metros, luego 224 entre ese lago y el de Tiberiade, y por último, 165 entre el lago de Tiberiade y el mar Muerto. M. Delcros calcula esta depresion en 426 metros; M. Symonds en 427 y M. Russegger en 434. Los sondeos practicados por el teniente Lynch han dado á conocer que su mayor profundidad es de unos 436 metros. El fondo del mar Muerto se compone al parecer de dos llanuras sumergidas, una alta y la otra baja; la primera cubierta de un limo viscoso y la otra de un limo que contiene cristales de sal. A continuacion del lecho del Jordan hay un barranco estrecho de una gran profundidad. Por último, segun el teniente Lynch, «ese mar es maravilloso en toda la extension de la palabra, ¡hasta tal punto son repentinos los cambios de aspecto que presenta! No parece sino que es un mundo encantado y que quien lo contempla se halla al borde de una vasta caldera, y algunas veces hirviendo.» El mar Muerto es un lago estancado; la evaporacion y las aguas que afluyen á él se equilibran mutuamente. Como en invierno la temperatura y por lo tanto la evaporacion son menos considerables, la superficie de ese mar es entonces mas extensa. El valle que va bajando desde su nacimiento hasta el mar Muerto, se eleva mas allá del de Siddim hasta el punto llamado El-Sateh que forma su límite por la parte del Sur. Mas allá de El-Sateh, cuyo nivel puede calcularse que está á 160 metros sobre el del Mediterráneo, otro valle, llamado de Akabah se deprime á su vez hasta el extremo septentrional del golfo de Akabah (el antiguo golfo Elanítico), cuyas aguas no se elevan mas que algunos centímetros sobre las del Mediterráneo.

Esta enorme diferencia entre el nivel del mar Muerto y el del mar Rojo destruye la hipótesis por mucho tiempo admitida de que antiguamente el Jordan estuvo en comunicacion con el mar Rojo por medio del golfo de Akabah, á menos de que se quiera apoyar esta opinion en la teoría geológica de las depresiones y elevaciones del terreno, la cual debe emplearse con gran cuidado.

CUADROS ESTADÍSTICOS DE LA TURQUÍA ASIÁTICA (1).

ESTADÍSTICA GENERAL (2)

PROVINCIAS	Superficie en kilómetros cuadrados	Poblacion	EYALETS O GOBIERNOS GENERALES
Anatolia.	549,024	10.700,000	8 eyalets, á saber: Kastamuni (Paflagonia).—Khodavendighiar (Bitinia).—Aydin (Lidia).—Karaman (Frigia y Pamfilia).—Adana (Alicia).—Bozoq (Capadocia).—Sivas (Capadocia).—Tharabezun (Ponto y Cólquida).
Armenia y Kurdistan. . . .	318,808	1,700,000	4 eyalets, á saber: Erzerum (Armenia).—Kurdistan (con Diarbekir). — Kharberut (Mesopotamia). — Mossul (Asiria).
Cam ó Siria é Irak-Arabi. . .	385,088	2.750,000	4 eyalets, á saber: Haleb (Siria y Osroena).—Saida (Fenicia y Palestina).—Cam (Siria).—Bagdad (Babilonia).
Arabistan ó Arabia otomana.	822,300 ?	900,000	2 eyalets, á saber: Habesch (Arabia y Etiopía).—Yemen (Arabia).
	2.075,220	16,050,000	18 eyalets.—100 livahs.—1,099 kazas.

(1) Véase la nota 3 de la página 554.

(2) Este cuadro se ha formado teniendo á la vista las obras siguientes: *Viaje por la Turquía de Europa*, por M. A. Viquesnel; *Turquía*, por Ubicini; *Anuario del imperio otomano.*

ESTADÍSTICA DE LAS PROVINCIAS

NOMBRES DE LOS EYALETS.	CAPITALES.	Número de Livahs	Número de kazas.	LIVAHS.
Khodavendighiar. . .	Kutahia (Kutahieh). . . .	8	124	Kodja-Ili.—Khodavendighiar.—Kutahia.—Kara-Hissar-Saib.—Erdek.—Bigha.—Karaci.—Aivalik.
Aidin.	Aidin.	5	92	Sarukhan.--Sighla.-Aidin.—Menteche.-Denizli.
Karaman.	Konia (Konieh).	7	111	Hamid.—Burdur.— Teke.— Alaie.— Itchyl.—Konia.—Nikde.
Adana..	Adana..	5	61	Tarso.—Adana.—Azir.—Bilan.—Mar'ach.
Buzavuk ó Bozoq. . .	Tuzgatt.	4	69	Kaizarie.—Buzavuk.—Ankara.—Khangri.
Kastamuni.	Kastamuni.	4	70	Kastamuni.—Boli.—Viran Chehr.—Sínope.
Sivas.	Sivas.	3	48	Sivas.—Amacia y Churum.—Divergui.
Tharabezun.	Tharabezun (Trebizonda).	6	67	Tharabezun.— Djanik.— Ordu.— Kara Hissar-Chark.—Gumuch-Ghané.—Lazistan.
Erzerum..	Erzerum..	5	48	Erzerum.—Tchildir.—Kars.—Bayazid.—Much.
Van.	Van.	3	33	Van.—Hakiari.—Mossul.
Kurdistan..	Diarbekir.	3	49	Diarbekir.—Mardin.—Sard.
Kharberut..	Kharberut..	4	37	Kharberut y Malatia.-Meadin.-Behsni.-Dersem.
Halep.	Haleb (Alepo).	5	31	Haleb.—Raka.—Aintab.—Kelis.—Antakia.
Saida.	Saida (Sidon).	9	93	Saida.—Ladakia.—Tharabulus.— Djebel-Nasara.—Djebel-Durzi.—Biladi-Becharé.—Aka.—Nablys.—Kods (Jerusalen).
Cam..	Cam (Damasco).	5	27	Cam.—Hams.—Hama.—Horan.—Adjelun.
Bagdad y Chehrizor. .	Bagdad (Bagdad).	15	125	Bagdad.—Suleimanié.—Revenduz.—Kerkiuk.—Kefri.—Khankin.—Bedreh.— Khorasan.—Samara.—Dolem.— Kerbela.—Divanié.—Semava.—Mentefak.—Basra (Bassorah).
Habesch..	Meca.	4	11	Meca.—Medina.—Djeddah.—Nedjed.
Yemen.	San'a'.	5	»	Moca.—San'a.—Zebir.—Lahié.—Abu-Arich.
Djezairi-Bahri-Sefin (las islas).		8	45	Bozdja-Ada.—Lemmi.— Midilli.— Sakyiz.—Sizam.—Istankeui.—Rodos.—Kybris.

CUADRO DE LA POBLACION DE LA TURQUÍA ASIÁTICA POR RELIGIONES (1)

RAZAS	ISLAMISMO Sunnitas	ISLAMISMO Chyitas	CRISTIANISMO Latinos ó católicos	CRISTIANISMO Griegos ortodoxos	CRISTIANISMO Monofisitas ó eutiquianos	CRISTIANISMO Caldeos ó nestorianos	CRISTIANISMO Stari-vierzi (2)	CRISTIANISMO Protestantes	Judaismo	Idolatría	TOTALES
Otomanos, turcomanos, ioruks. .	10.260,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10.260,000
Kurdos.	900,000	100,000	»	»	»	»	»	»	»	»	1.000,000
Drusos del Líbano.	»	32,000	»	»	»	»	»	»	»	»	32,000
Yezidis, ansariehs, ismaelitas, metualis.	»	256,000	»	»	»	»	»	»	»	»	256,000
Lazes.	20,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20,000
Arabes.	900,000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	900,000
Sirios y maronitas.	»	»	165,000	»	64,000	»	»	»	»	»	229,000
Caldeos.	»	»	25,000	»	»	25,000	»	»	»	»	50,000
Judíos.	»	»	»	»	»	»	»	»	80,000	»	80,000
Armenios.	»	»	20,000	»	1.979,000	»	»	1,000	»	»	2.000,000
Tchinganes. . . .	100,000	»	»	»	»	»	»	»	»	100,000	200,000
Griegos.	»	»	55,000	945,000	»	»	»	»	»	»	1.000,000
Cosacos del Kizil-Irmak y de las inmediaciones de Brusa.	»	»	»	»	»	»	23,000	»	»	»	23,000
	12.180,000	388,000	265,000	945,000	2,043,000	25,000	23,000	1,000	80,000	100,000	16.050,000

(1) Sacado del *Viaje por la Turquía Europea*, de M. Viquesnel, tom. 1, p. 51.
(2) Los Stari-vierzi, ó fieles de la antigua Iglesia, son en cierto modo los protestantes de la Iglesia griega ortodoxa.

CUADRO DE LA POBLACION DE LA TURQUIA ASIÁTICA POR RAZAS (1)

FAMILIAS ETNOGRÁFICAS	RAZAS	
Familia turca	Otomanos	10.190.000
	Turcomanos y ioruks	85,000
Familia persa	Kurdos	1.000,000
	Drusos del Líbano	32,000
	Yezidis, Ansariehs, Ismaelitas, Metualis, etc., etc.	256,000
Familia georgiana	Lazes	20,000
Familia semítica	Arabes	900,000
	Sirios	214,000
	Caldeos	50,000
	Judíos	80,000
Familia armenia	Armenios	2.000,000
Familia india	Tchinganes ó Gitanos	200,000
Familia griega	Griegos	1.000,000
Familia eslavona	Cosacos	23,000

ASIA MENOR, SEGUN LAS DIVISIONES MAS USADAS POR LOS GRIEGOS

GRANDES DIVISIONES	SUBDIVISIONES	CIUDADES PRINCIPALES
Misia	Gran Misia	Pergamo.
	* Theutrania.	
	Eólida	Cymas, Larissa, Temnos.
	Costa de los Pelasgos, de los Lelegos, etc.	Adramyttium.
	Isla de Lesbos	Mitilene.
	Troada	Troya.
	* Dardania.	
	Pequeña Misia	Cizico, Lamsaco.
	N. B. La Troada y la Pequeña Misia formaban la Pequeña Frigia.	
Lidia	Lidia interior	Sardes, Filadelfia, Thiatira, Hircania, Magnesia (al pié del monte Sipylo), Magnesia del Meandro.
	1.° Lidia.	
	2.° Meonia.	
	3.° Asis ó Asia.	
	Lidia marítima ó Jonia	Focea, Smirna, Erytrea, Clazomene, Teos, Lebedos, Colofonte, Efeso, Priena, Mios, Mileto (estas tres en la Caria). Isla de Samos. Isla de Chio.
Caria	Caria interior	Alabanba, Stratonicea, Mylassa, Apolonia, Calinda, Antioquía del Meandro.
	Caria marítima ó Dórida	Halicarnaso, Cos, Cnido, Rodas, Mileto, Cerame, Enida.
Licia	Licia propia	Patara, Myra, Limyra, Xantha.
	Mylias	Podalza, Nisa.
Pamfilia		Attalia, Olbia, Sida.
Pisidia	Pisidia propia	Salagassos, Selga, Sinda, Termessa, Baris, Amblade, Anabura.
	Canton de Etenenses	
	— de Homonadenses	Homona.
	— de Oroandici	Oroanda.
	Isauria	Isaura, Derba.
Frigia	Frigia propia	Synnade, Apamea, Cotyæum, Cibyra, Dorilea, Hierápolis, Colossa, Themisonium, Sagalessa, Dinia, Filomele, Tymbrium.
	* Frigia Epictetos.	
	Licaonia	Iconium, Laodicea combusta, Amorium.
	Galasia (Gallo-Græcia)	Ancira, Gordium, Tavium, Pessinus.
	1.° Trocmi (Tavium)	
	2.° Tectósagos (Ancira)	
	3.° Tolistobogi (Pessinus).	
Bitinia	Bitinia	Prusa, Nicea.
	Thynia	Nicomedia, Calcedonia.
	Mariandynes	Heraclea, Bithynium.
Paflagonia		Gangra, Pompeiópolis, Sínope, Amastris, Sesamo, Cytorus, Ionópolis, Germanópolis.

(1) Tomado de Mr. Ubicini. Reproducido por M. Viquesnel en el t. I, p. 46, de su *Viaje por la Turquía de Europa.*

GRANDES DIVISIONES	SUBDIVISIONES		CIUDADES PRINCIPALES
	País de los Leucosiros.		Amisus.
	" Gadilonitis.		Gadilon.
	" Saramene.		
	" Phazemonitis.		Phazemon.
	Ponto Galático.		Amasia, Comana Pontica.
	" Themiscyra.		Themiscyra.
	" Phanarea.		Eupatoria.
	" Daximonitis.		Gaziura.
	Ponto Polemoniaco.		Sebastia, Neo-Cæsarea, Œnoe, Polemonium.
Ponto.	" Sidena.		
	" Calaupena.		
	" Calybes (occidentales).		
	Ponto Capadocio.		Pharnacea, Trapezus, Rhizæum Apsarus.
	" Zelitis.		Zela.
	" Tibareni.		
	" Mosynæci.		Cerasus.
	" Colchi (occidentales).		
	" Heptacometæ (siete cantones).		
	" Macrones ó Tzani.		Bilæ.
	Capadocia propia.		Mazaca ó Cæsarea, Archelais, Nazianze.
	1. Moramene.		
	2. Garsauritis.		
	3. Kammamene.		
Capadocia.	4. Tyanitis.		Tyana, Bazys.
	5. Cilicia.		
	6. Sargarausene.		
	Cataonia.		Cybistre, Comana.
	Melitene.		Melitene.
	Armenia Menor.		Zimara.
Cilicia.	Cilicia propia.		Tarsus, Mopsueste, Epifania.
	Cilicia Trachea (Aspera).		Seleucia, Selinus.
	Reino de Salamis.	Salaminia.	Salamis.
	— de Chytry.		
	— de Citium.	Amathusia.	Amathonte.
	— de Curium.		
Chipre.	— de Paphos.	Paphia.	Paphos.
	— de Arsinoe.		
	— de Soloe.		
	— de Lapethus.	Lapethia.	Lapethus.
	— de Ceronia.		

ASIA MENOR, SEGUN LAS DIVISIONES DE CONSTANTINO

DIOCESIS	PROVINCIAS	CIUDADES
	Pamphilia.	Attalia.
	Pisidia.	Sagalassus-Lacedæmon.
	Licaonia (1).	Iconium.
	Frigia Pacaciana.	Laodicea.
DIÓCESIS DE ASIA	Frigia Saludable.	Synnada, Cotyæum.
Efeso, capital.	Helesponto (2).	Pergamo.
	Lidia.	Filadelfia.
	Caria.	Stratonicea.
	Licia.	Myra.
	Las islas.	Rodas.

N. B No daremos la division del imperio de Oriente por Themata, pues subsistió poco tiempo y tuvo escasa influencia en las divisiones modernas. Puede verse en Banduri, *Imperio oriental*. Haremos notar tan solo que el *Thema Anatolicon* de los bizantinos abarcaba á poca diferencia el Asia pretoriana. Entonces figuró por primera vez en geografía el nombre de Anatolia; pero el uso de la palabra Anatoliké ó sea Choré, esto es, el país de Levante, era sin duda anterior á la division de Themata.

(1) Esta provincia antigua restablecida no comprendia mas que las comarcas próximas al Iconium; y segun parece, corresponde al livah de Konieh. La Pisidia ensanchada con una parte de la antigua Licaonia, representa al parecer el livah de Espartah ó Esparta, ciudad que ha venido á reemplazar á Lacedæmon-Sagalassus.

(2) Comprende toda la antigua Misia.

DIÓCESIS	PROVINCIAS	CIUDADES
	Provincia del Asia proconsular, independiente de la diócesis de Asia (1)	Adramytium. Fócea. Smirna. Mileto.
Diócesis del Ponto, Cesárea, capital	Bitinia	Calcedonia.
	Honorias (2)	Claudiopolis.
	Paflagonia	Pompeiópolis.
	Galacia en tiempo de Teodosio: Galacia primera	Ancira.
	Galacia en tiempo de Teodosio: Galacia segunda, v. saludable	Pessinus.
	Helenoponto (3)	Sínope, Amissus, Neo-Cæsárea.
	Ponto Polemoniaco	Cæsarus, Trapezus.
	Capadocia en tiempo de Valente: Capadocia primera (4)	Cæsarea.
	Capadocia en tiempo de Valente: Capadocia segunda (5)	Tiana.
	Armenia primera	Sabus.
	Armenia segunda	Melitene.
En la diócesis de Oriente	Cilicia primera	Anazarbus.
	Cilicia segunda	Tarsus.
	Isauria (6)	Selinus, Seleucia, Laranda.
	Chipre	Constancia (Salamis).

CUADRO DE LAS DIVISIONES DE LA SIRIA EN TIEMPO DE LOS ROMANOS EN LOS TRES PRIMEROS SIGLOS

GRANDES DIVISIONES	SUBDIVISIONES	CIUDADES PRINCIPALES
Siria superior (Alta Siria)	Comagena	Samosata.
	Cyrrhestica	Cyrrhus, Bærrhea (Alepo), Hierapolis.
	Pieria	Alejandria.
	Seleucis	Seleucia.
	Antioquena	Antioquia.
	Cassiotis	Laodicea ad mare.
	Apamena	Apamia, Emesa.
	Calcitis	Calcis.
	Calybonitis (7)	Calibon, Thapsaco.
	Palmirena	Palmira.
Cœle-Siria		Damasco.
Phænice (Fenicia)		Arado, Tripolis, Beryto, Sidon, Tiro, Tolemaida.
Palestina	Galilea.	
	Galilea superior	Cæsarea Philippi, v. Paneas.
	— inferior	Tiberias, Nazareth.
	Samaria	Samaria, Neapolis, v. Sichem, Cæsarea.
	Judea.	
	Judea propia	Hierosolyma, v. Jerusalen, Jericó, Jope.
	Pentápolis, v. Palestina propia	Gaza, Asdod, v. Azosus.
	Idumea	Hebron.
	Percea.	
	Trachonitis	Œnos.
	Gaulonitis	Gaulon.
	Bataneo ó Batania	Batania.
	Auranitis	Bostra.
	Iturea	
	Decapolis	Gerasa, Gadara, Hippos, Adraa, Canatha.
	Percea propia	Pella, Amathus.
	Ammonitis	Filadelfia.
	Moabitis	Areopolis.

(1) El procónsul independiente del vicario de la diócesis de Asia y del prefecto de Oriente, tenia bajo su inspeccion las provincias del Helesponto y de las islas, y por lo tanto, su prefectura representaba á poca diferencia el bajalato del capitan bajá ó gran almirante.

(2) Teodosio II la denominó así en honor de su tio Honorio. Al parecer está representada por el livah de Baly.

(3) Llamada así en honor de la madre de Constantino.

(4) Comprende las antiguas Cilicia, Sargarosena y Kammamene.

(5) Comprende á Garsauritis y Thyanitis.

(6) Los Isaurios, casi siempre en rebelion, se apoderaron de la Cilicia Traquea.

(7) Algunos sabios consideran la Chalybonitis como una pequeña subdivision de la Cyrrhestica. Chalybon, dicen, es nuestra Alepo, Haleb ó Chaleb, llamada tambien Berrhæa; pero Tolomeo distingue Berrhæa de Chalybon.

CUADRO DE LAS DIVISIONES DE LA DIÓCESIS DE ORIENTE ESTABLECIDAS POR CONSTANTINO EL GRANDE Y SUS SUCESORES, Y EN PARTE POR TRAJANO

PROVINCIAS	CIUDADES PRINCIPALES	DIVISIONES CORRESPONDIENTES
Arabia (1)	Bostra	Batania, Auranitis.
Palestina prima (2)	Cæsarea (ad mare). * Jerusalen.	Samaria, Judea propia, Pentápolis ó país de los Filisteos.
Palestina	Scytipolis. * Bethsan.	Galilea, Gaulonitis, Decápolis.
Palestina tertia ó Salutaris	Petra	Idumea, Arabia Petrea.
Phænicia prima	Tolemaida. * Tiro.	La costa marítima.
Phænicia libanica	Heliópolis ?. * Damasco.	Cæle-Siria ó Siria desierta.
Siria	Antioquía. * Apamea.	Seleucis, Pieria, Casnotis, Apamene, etc.
Siria Euphratesta	Samosata. * Hierápolis.	Comagena, Cyrrhestica, Calcitis.
Siria Salutaris	Palmira	Palmireda, Calibonitis.
Osroena. Mesopotamia	Véase la Mesopotamia.	
Cilicia prima et sec. Cyprus. Isauria	Véase el Asia Menor.	

CUADRO COMPARATIVO DE LAS DIVISIONES DE LA PALESTINA Ó DE CANAAN EN QUE SE HALLAN COMPRENDIDAS LAS DOCE TRIBUS

ANTIGUAS DIVISIONES DE LOS CANANEOS	DIVISIONES JUDAICAS	DIVISIONES ROMANAS
Sidonios y Cananeos	Tribu de Ascher ó Aser. En el Líbano.	Alta Galilea.
Cananeos	Tribu de Neftalí ó Naftalí. Al Noroeste del lago de Genezareth.	
Feresitas ó Fereseos	Tribu de Sebulon ó Zabulon. Al Oeste del mismo lago.	Baja Galilea.
Idem	Tribu de Isaschar ó Issachar. Valle de Esdrelon, monte Tabor, Jezrael.	
Hevitas ó Hevianos	Media tribu de Manassés. Mezclada con la siguiente. *(Dota y Cesarea.)*	Samaria.
Idem y Fereseos	Tribu de Efraim. Sichem, Samaria, el canton Sanoras.	
Jebuseos	Tribu de Benjamin. Entre Efraim y Judá. Jericó. Jerusalen.	Judea.
Helitas ó Heteos, Amoritas ó Amorreos	Tribu de Judá. Hebron, la Judea propia.	
Filisteos. (Pentápolis s. Palestina propia)	Tribu de Simeon. Al Sudoeste de Judá. Tribu de Dan. Jope, etc.	
Moabitas	Tribu de Ruben. La Perea propia, meridional. Hesebon.	Perea.
Ammonitas, Galaad	Tribu de Gad. La Perea septentrional y una parte de la Decápolis y de la Ammonitis.	
Basan (reino de)	Media tribu de Manassés. Gaulonitis, Batanea.	

(1) Las monedas encontradas por Seetzen en Geraza, etc , son del reinado de los Antoninos, y por lo tanto es probable que la division Arabia se remonte á la época de los Trajanos ó de los Antoninos.—(2) Al ser Cesárea preferida á Jerusalen por capital se siente uno inclinado á creer que estas divisiones de la Palestina se remontan á la época de Tito ó á lo menos á la de Adriano.

N. B. Como las tribus de los cananeos y las de los israelitas llevaron por mucho tiempo una vida errante, los límites de sus posesiones son muy vagos. Michaelis no ha podido terminar las averiguaciones que sobre ellos principiaron Roland y d'Anville.

Segun parece las tribus de Simeon y Dan no ocuparon nunca todo el territorio que les correspondió, habiéndoselo impedido los filisteos. Los tirios repelieron de las orillas del mar á la tribu de Ascher. Se cree que las tres tribus de Ruben, Gad y Manassés oriental, no consiguieron someter á todos los ammonitas y moabitas.

CUADRO DE LAS DIVISIONES DEL REINO DE JERUSALEN EN EL SIGLO XII

DIVISIONES FEUDALES

1.ª Dominios propios del rey.	Jerusalen y su distrito. Naplusa y su distrito. Acre y su distrito. Tiro y su distrito.
2.ª Primera gran baronía. . .	Condado de Jaffa. — de Ascalona. Señorío de Rama. — de Mirabel. — de Ibelin.
3.ª Segunda gran baronía.. .	Principado de Galilea.
4.ª Tercera gran baronía. . .	Señorío de Sidon. — de Cesárea. — de Bethan.
5.ª Cuarta gran baronía. . . .	Señorío de Krat (Petra). — de Hebron. — de Monreal.
6.ª Condado de Trípoli. . . .	Principado dependiente, pero distinguido del reino de Jerusalen.

DIVISIONES ECLESIÁSTICAS

1.ª Patriarc.º de Jerusalen. .	Obispado de Belen. — de Lidia. — de Hebron.
2.ª Arzobisp.º de Krak. . . .	Obisp.º del monte Sinaí.
3.ª Arzobisp.º de Cesárea. . .	Obisp.º de Sebasta (Samaria).
4.ª Arzobisp.º de Nazareth. .	Obisp.º de Tiberiade. Prior.º del monte Tabor..
5.ª Arzobisp.º de Tiro.	Obisp.º de Berita. — de Sidon. — de Paneas. — de Tolemaida.

CAPITULO V

TURKESTAN

Situacion, límites, superficie y poblacion. — El Turkestan ó Tartaria independiente, es un vasto territorio que se extiende á Oriente del mar Caspio, entre este mar al Oeste, la Siberia al Norte, el imperio chino al Este, y el Afghanistan y la Persia al Sur. Ese país pertenece á la cuenca del Mediterráneo; su superficie puede evaluarse en 1.200,000 kilómetros cuadrados, y su poblacion, respecto de la cual es difícil tener datos seguros, es de unos 5 millones de habitantes que se agrupan bajo diferentes denominaciones.

Los Escitas de Asia. — Las regiones que están al Este del mar Caspio, regadas por el Amu-deria, *Oxus*, y el Sir-deria, *Iaxartes*, se llamaban por los griegos, Escitia asiática. Es probable que los verdaderos escitas de Europa, pueblos de que oportunamente hemos hablado, hayan ocupado ese país en época muy remota, esto es hasta verosímil: pero las naciones conocidas en la historia como habitantes de la Escitia de Asia, parecen de igual orígen que los tártaros actuales. Las denominaciones tártaras de los rios, de las montañas y de las provincias, se reconocen entre los nombres persas usados por la geografía griega despues de la conquista de Alejandro. Por otra parte, la historia, desde el siglo de Alejandro hasta el cuarto ó quinto siglos, no fija con certeza ninguna grande emigracion de pueblos que pudiese llevar á aquellas regiones otras nuevas colonias.

Los Tártaros.—Hasta el siglo XII no fué célebre en Europa el nombre de tártaros. Abul-Ghazi asegura que hubo entre las hordas turcas una tribu llamada Tatars, y habla de ella como de una de las mayores partes de la gran nacion turca. Dice tambien que esos tatars ó tártaros se dividieron en varias tribus, y que una de ellas tuvo guerras sangrientas contra los chinos: esto se halla muy de acuerdo con los anales de la China.

Habia tres tribus de tártaros: lo mismo dice Meng-kung, general é historiador chino, muerto en 1846, que mandaba un cuerpo de ejército enviado por el gobierno chino en ayuda de los mogoles contra los kin, y que tambien pudo recoger datos exactos sobre aquel pueblo. Los tártaros blancos, que nada tenian de desagradable en su aspecto, y que se hacian incisiones en las mejillas, eran una horda turca; su príncipe, en tiempo de Djenghiz-khan, procedia de los antiguos khans de los Thu-khine ó turcos del Altai. Los tártaros salvajes eran estúpidos y servian de esclavos á los primeros. Los tártaros negros, de entre los cuales nació Djenghiz, usaban el nombre comun de Temudjin. Los tártaros negros recibieron posteriormente el nombre de Mogoles ó Mung-ku en chino. Estaban sometidos á los tártaros blancos ó turcos, y con estos se hallaban reunidos bajo la denominacion de Liao que luego se cambió por la de Kin ó Niutchi. Despues de la muerte de su padre Yesugai, Djenghiz-khan dominó ó avasalló á los tártaros blancos, que se habian sublevado, y se convirtió en jefe de todas las tribus tártaras. Conservó para sus súbditos el título honorífico de Mogoles, que fué el de su horda y que luego se aplicó á la nacion entera.

Segun todos estos datos, es imposible dudar de que las denominaciones de mogol y tártaro no sean sinónimas y no se refieran á una sola nacion, y que los tártaros blancos, únicamente, no sean de otra raza, es decir, de la raza turca.

Extension del nombre de Tártaros.—Sea lo que fuere, el nombre de tatars, cambiado en el de tártaros, á pesar de las reclamaciones de los sabios, y que podria escribirse tátaros para aproximarse á la ortografía de su orígen, tuvo tal renombre en los siglos XIV, XV y XVI, que invadió toda el Asia central y septentrional. Absorbió el de los mogoles aunque estos reinasen sobre los tártaros; quizá proviene la causa de las mismas victorias de Djenghiz-khan. Tambien procede de ahí la confusion relativa á las denominaciones de turcos y tártaros, aunque estos y los mogoles sean una misma cosa, así como la denominacion de tártaras dada á todas las tribus turcas no comprendidas en los límites del imperio otomano.

Cuando Tuchi-khan, hijo de Djenghiz, conquistó una parte del Noroeste del Asia y del Oriente de Europa, dice M. Klaproth, los países situados al Norte del mar Caspio, y entre este mar y el Dnieper, estaban habitados principalmente por pueblos turcos convertidos en súbditos de los conquistadores tártaros. Estos fundaron el imperio de Kaptchak, que se extendia desde el Dniester hasta el Iemba, y concluia al Oriente en la estepa de los Kirghiz. Los príncipes de ese imperio eran tár-

taros, pero la mayor parte de sus súbditos eran turcos. Hácia fines del siglo XV el imperio de Kaptchak se dividió en algunos khanatos cuyos jefes descendian de Djenghiz: eran, pues, mogoles ó tártaros. «Sin embargo, los ejércitos de esta última nacion, procedentes del interior del Asia, no existian ya; el uso de la lengua mogol habia llegado á perderse, y los khans se hallaban rodeados de soldados y de súbditos turcos, oriundos de los antiguos habitantes del país. A pesar de esto, esos khanatos fueron siempre llamados tártaros, porque los príncipes eran mogoles.»

Diferencia entre los tártaros y los mogoles.—Los tártaros de que se trata aquí, es decir, los turcos, se diferencian tanto de los mogoles por su fisonomía, su constitucion física y su lengua, como los moros y los neros. Un talle esbelto, rostros europeos, aunque algo amarillentos, una barba larga, diferencian al turco del mónstruo deforme, rechoncho, de nariz chata, pómulos salientes, barba casi imberbe y pelo erizado, que habita los desiertos de la Mogolia. Los países de estas dos razas constituyen tambien dos regiones físicas. Los mogoles, de quienes son los kalmucos una rama, ocupan toda la meseta central desde el lago Palcati y desde el monte Belur hasta la gran muralla y hasta los montes Siolki, llamados mas exactamente montes Hing'an, los cuales separan esos pueblos de los mandchús, tribu de la gran raza de los tungusos. Los turcos han quedado dueños de la gran region que desde los montes Belur se extiende hácia el lago Aral y el mar Caspio, y que llaman impropiamente Tartaria, cuando deberian llamarla Turkestan.

Es cierto que los tártaros han habitado y llegaron á dominar la pequeña Bukaria, pero allí fueron subyugados por los kalmucos. Por otra parte, los tártaros poseyeron los reinos ó khanatos de Sibir ó Siberia, llamados tambien de Turan, Kazan, de Astrakan y Krim ó Crimea, pero esos cuatro Estados cayeron en poder de los rusos. Quedó cierto número de tártaros, unos en el Tobol y el Irtich, hasta Ienisei en Siberia, los otros en los alrededores de Kazan; algunos pocos en Crimea; y, finalmente, en el Cáucaso se refugiaron algunas tribus. Hé aquí la extension de la Tartaria en sentido histórico ó considerada como país tártaro. Pero las naciones turcas independientes están circunscritas dentro de mas estrechos límites; solo ocupan la region física, limitada al Norte por los montes Alghidin-tsano (Alghinskoi) ó el curso del Irtich, al Oeste por el Ural y el mar Caspio, al Sur por el Khorassan, al Este por las cordilleras de Bolor.

Al Norte, la estepa de Ichim y el rio de Jaink ó del Ural los separan de la Rusia; los montes Bolor los defienden contra el poder de los chinos. Al Oeste, el mar Caspio les proporciona una frontera natural; pero al Sur les falta otra barrera semejante para protegerles contra las invasiones de los afghanes, que son hoy dueños de la ciudad de Balk. Sin embargo, la geografía debe considerar el Turkestan como extendido al Sudeste hasta los montes Indu-Koh, que le separan del Cabul, reino de Afghanistan.

Divisiones políticas.—Las principales divisiones son, al Norte, el país de los kirghiz, con los distritos de los karakalpaks y de los aralienses, y los antiguos Estados de Tachkend y de Turkestan, que formaban el khanato de Khokhan; al Oeste, el Khovaresm ó Kharism, llamado tambien Khivia ó khanato de Khiva, con el país de los Turkomanos; al Sudeste, la gran Bukharia con los khanatos de Chebri-sebz y de Hissar, etc. Al Sur los khanatos de Balkh, de Ankoi, de Mei-manieh, etc.

Cuenca hidrográfica y montañas.—La Tartaria, tal como la acabamos de circunscribir, ocupa al Este del mar Caspio la inmensa depresion que comprende una gran parte del Asia occidental y una pequeña region de la Europa oriental. Es una serie de cuencas que desagua en el lago Aral y en el mar Caspio, y que por consiguiente depende de la inmensa cuenca hidrográfica del Mediterráneo. El nivel de una gran parte de ese país está bajo el nivel del Océano, y todo conduce á suponer que antes el mar Caspio se extendia mucho mas hácia el Este que hoy[1], comprendiendo entonces en su lecho la mayor parte de las llanuras bajas del Turkestan. Las observaciones de los viajeros rusos (Berg, Meyendorf, Muraview, Lewechine, Kovalewski), la desecacion gradual de los lagos y de los rios en el Asia menor, la disminucion indudable del mar de Aral, sobre el cual las arenas movedizas adelantan insensiblemente, todo contribuye á dar á nuestra hipótesis la sancion de un hecho consumado.

Montañas.—Las principales montañas hácia la parte de Oriente, son las de Belur ó Bolor, que segun todas la versiones forman una gran cordillera cubierta de eternas nieves. La cordillera de *Bolor* ó *Belur-thag*, se llama en uigur *Bulyt-tagh*, es decir, *montes de las nubes*, á causa de las lluvias extraordinarias que, durante tres meses, caen sin interrupcion en la region que ocupan. Es tan áspera y tan difícil de subir, que solo tiene dos gargantas ya desde remotos tiempos frecuentadas por los ejércitos y las caravanas: una al Sudeste, entre Badakhchan y Tchitcal; y otra al Norte, al Este de Uchi, cerca del nacimiento del Sihun ó Sir-deria. Su parte meridional se une al Oeste con el Hindu-koh, y al Este con el Kuenlun. Al Norte se une á una cordillera que pasa al Noroeste de Kachghar, y que lleva el nombre de garganta de Kachghar *(Kachghar Divan* ó *Dovan)*. Mas léjos formando un ángulo recto, corta una cordillera que, al Este, toma el nombre de *Muz-tagh* ó *Thian-chan*, y al Oeste el de *Asfera-tagh*, y mas al Oeste aun el de *Ak-tagh* (monte blanco ó nevado), y tambien el de *Ak-Botom*, del nombre de una cima que, segun el geógrafo árabe *Ibn-al-Uardi*, arroja humo durante el dia, y luz por la noche, y produce sal amoniaco. Al Norte de esa cordillera se extiende de Este á Oeste y sobre la orilla derecha del Sihun, otra cordillera llamada *Ala-tan* ó *Ala-tag*, nombre que en *kirghiz* significa *montes pintados*, porque los puntos salientes de sus rocas negras forman desde léjos como otras tantas manchas y rayas sobre las capas de nieve que cubren su cima. En la falda de esta montaña se encuentran algunos manantiales termales.

Toda la parte oriental de la cuenca del Djihun está rodeada y llena de montañas y de colinas, á través de las cuales el rio se va abriendo paso: uno de los desfiladeros solo tiene cien pasos de ancho, y lleva el nombre persa de *Djani-Chir*, *ó boca de leon*, cuyo nombre basta para indicar sus sublimes horrores. Inmediatamente despues empiezan las llanuras arenosas.

Al Norte de la cuenca del mar Caspio no se halla esa prolongacion oriental del Altai que la mayor parte de los mapas representan con los nombres de *Alghidin-tsano* ó *Alghidin-chamo*, y que suponen ir á unirse á los montes Urales. Pero parece que desde el Irtich hasta el nacimiento del Ichim, reina una cordillera de altu-

ras que los rusos llaman *Alghinskoe Khrebet*, y los kirghiz *Dalai Kamtchat;* es una sucesion de montañas entrecortadas por grandes mesetas inclinadas; una de esas mesetas se llama *Ulu-tagh* (la gran montaña). En el extremo oriental de esta cordillera se extiende una region de lagos hasta el punto en que el Ural meridional envia á la llanura de los Kirghiz la cordillera de *Mughodjar*. Esta region de lagos parece indicar una antigua comunicacion de alguna masa de agua con el lago Ak-Sakal, y de allí con el del Aral. Los montes Mughodjar son la continuacion de los montes Guberlinsk, que son tambien una ramificacion del Ural. Son montañas pedregosas compuestas de promontorios cónicos extrañamente agrupados; su cima mas alta es el monte *Airuk*, es decir, aislado, llamado tambien *Airuruk* ú horca. Tiene 300 metros de altura sobre el nivel de su base. Estas montañas toman en la estepa los nombres de *Tachkitchu* ý de *Karaul-tepeh*.

Estepa del Turkestan.—Inmensas estepas, ó mas bien desiertos, ocupan una buena parte (á lo menos la mitad) del Turkestan. El país de los Kirghiz forma casi la totalidad. Hay un desierto en el Norte de la Gran-Bukharia y otro al Oeste. El Khovaresm se halla rodeado de ellas por todas partes. Las orillas orientales del mar Caspio no ofrecen mas que una larga y triste cadena ó sucesion de pantanos y de rocas áridas. Parece que todo el país llano comprendido entre la base de las montañas y los valles de los rios, se halla condenado á la esterilidad por una eterna sequía.

Rios.—Dos grandes rios fertilizan y riegan la Tartaria independiente, el Amu y el Sir: al uno y al otro se les agrega el término *deria* ó rio. Los geógrafos orientales llaman al primero Djihun y al segundo Sihun. El Amu, llamado en los idiomas turcos Amu-deria, es, segun M. Klaproth, el Veh ó Veh-rud de los libros religiosos de los Parsis, el Veí ó Veichui de los chinos y el Oxus de los antiguos. La palabra Djihun, por el cual le designan tambien, parece significar rio. Hay otro Djihun en el Asia menor; los árabes le llaman Djihan: es el *Pyramos* de los griegos. El nombre de Amu-deria proviene de la antigua ciudad de Amu ó Amol, situada en la provincia persa del Khorassan, que está en la orilla izquierda de ese rio. El Djihun superior se llamaba antes Harrat ó Hasyat, y lleva entre los persas el nombre de Pendj. Su nacimiento, aunque no bien conocido todavía, parece situado hácia el punto culminante del Belur-tagh, en la vertiente occidental del Puchtikhar, que está cubierto de perpétuas nieves. Está oculto totalmente bajo hielos compactos, que se asegura tienen un grueso de 160 metros sin ninguna hendidura. A corta distancia de ese manantial, el rio tiene mas de 15 metros de ancho, y en seguida que recibe algunos torrentes su anchura pasa de 40 metros; en fin, su cuenca va ensanchándose; por su izquierda recibe de 7 á 8 afluentes mas ó menos importantes, y por la derecha el Chiber ó el Ademkuch, que tiene 50 metros de ancho. Mas abajo, por la izquierda, el Numan, el Farghi, el Andidjaragh, el Kechem, el Auderah y el Ak-sarai; y en la derecha, el gran rio de Kakhch ó Vakhch-ab, ó agua blanca, que despues se llama Surkh-ab ó agua roja, rio que arrastra láminas de oro, y que en parte fué conocido de los antiguos con el nombre de Bascatis. Luego que ha recibido las aguas de ese rio y de sus afluentes, el Amu deja el nombre de Pendj y toma el de Djihun. A 40 kilómetros mas abajo, recibe por la derecha, un rio importante llamado antes Tchaghaman, y hoy Kafer-nihan ó Kafer-nikhan, é Hissarek. Varias corrientes de agua que antes iban á unirse á la orilla derecha del Amu-deria, se pierden hoy en las arenas ó en los lagos y pantanos que forman: tales son, entre los mayores, el Dehach ó Derua, y el Kohek ó Zer-afchan. Así que ha recibido los principales afluentes que acabamos de enumerar, el Djihun corre majestuosamente en un lecho de 4 á 600 metros de ancho y despues de un curso de unos 1,800 kilómetros, comprendiendo sus numerosas sinuosidades, se divide en dos brazos para concluir por echarse en la parte meridional del lago Aral. Su curso es caprichoso, y M. Muraview ha podido comprobar que se hacia un nuevo lecho, de tal suerte, que en un tiempo dado podria ir á echarse al mar Caspio en el golfo de Balkan. Sus orillas son arenosas y en algunos parajes llenas de bosques. En invierno, dice M. Klaproth, se cubre de un hielo tan sólido, que ejércitos enteros pueden pasarlo: esa es la estacion que escogen los uzbeks para hacer sus excursiones por el Khorassan. Entre los afluentes del Djihun se hallaba antes el Kizil-deria, ó rio rojo, que se ve citado así en varias geografías; pero este riachuelo no entra ya en el rio, y hasta parece completamente seco.

El Sir-deria ó Sihun, conocido de los antiguos con el nombre de Iaxartes, nace al pié de la cordillera de Mingbulaktagh, ó del monte de los mil manantiales. Ibn-Haukal llama á ese rio Chajé ó Chach. En su curso, tiene á menudo 250 metros de ancho; pero lo es menos al aproximarse á su desembocadura, porque se divide en dos brazos, de los cuales el menos importante, que forma cuatro ó cinco largas islas paralelas, va á morir al lago Aral con el nombre de Kuran-deria. Este ramal ha disminuido considerablemente de un siglo acá. Un brazo, hoy sin agua, y llamado Djan-deria, parece haber sido su lecho principal, si hemos de juzgar por su anchura. El Sihun es navegable desde corta distancia de su nacimiento hasta la desembocadura, en donde tiene de 100 á 120 metros de ancho. Su curso, casi tan sinuoso como el del Djihun, tiene unos 1,350 kilómetros de largo.

Lagos.—El mayor lago de aquellas regiones es el mar de Aral, llamado por los orientales mar de Urghendj. Su largo es de 450 kilómetros, y está á $39^{m},50$ sobre el nivel del mar Caspio, del cual le separa la meseta ondulada de Ust-Urst, que tiene una altura de 175 á 240 metros, y cuyo ancho es de unos 500 kilómetros. El mar de Aral parece haber sido separado violentamente del mar Caspio, quizá en la época de Alejandro el Grande; disminuye diariamente de espacio y tiende á desaparecer con el tiempo; sus costas son bajas, sus aguas casi son dulces; se hallan pescados idénticos á los del mar Caspio. El mar de Aral contiene algunas islas; de ellas son las principales: las de Nicolás I, Constantino, Tzarewich, Barssa-kilmes, Lazaref, Bellingshausen, Takmak-Aty, que fueron recorridas y exploradas en 1851, 1852 y 1856. Los rusos sostienen allí un número de pequeños barcos de guerra. El fuerte de Aralskoie, en la desembocadura del Sir-deria, es la principal plaza militar de los rusos en aquel mar interior.

Los otros lagos de la Tartaria, poco notables por su extension, lo son casi todos por la naturaleza salobre de sus aguas. Toda la estepa de los Kirghiz y la region comprendida entre el mar Caspio y el de Aral, ofrece tambien balsas llenas de agua salada.

Es extraño que las regiones montañosas hácia el nacimiento del Oxus y del Iaxartes no presenten, como la alta Siberia, un conjunto de grandes lagos, tan genera-

les en las inmediaciones de las grandes cordilleras de montañas.

El lago Telezkoi, á poca distancia de la orilla derecha del Sir-deria, tiene por afluente al rio Sara-su, cuyo curso excede de 600 kilómetros. Mas al Norte se extienden los dos grupos de lagos, uno de los cuales se llama Kum-kul; y el mas septentrional, Balec-kul. El lago Sikirlik recibe al rio Talas, largo de 400 kilómetros. En fin, el lago Kara-kul ó lago negro, situado á 60 kilómetros mas al Sur de Bukhara, y que no tendrá mas de 28 á 30 kilómetros de largo, recibe el Zerafchan, llamado tambien Kohek, Sogd ó Kuan-deria, y conocido de los antiguos con el nombre de *Polytimetus*, rio de mas de 400 kilómetros de recorrido. El lago Issik-Kul, situado en la frontera extrema del Turkestan y de la Tartaria china, fué recorrido en 1856 por M. Semenof; sus aguas son saladas y está á 1,200 metros de altura.

Clima del Turkestan.—El clima del Turkestan es por lo general saludable; el calor, hasta en las partes mas meridionales, está templado por la proximidad de las montañas, cuyas cimas conservan nieves eternas; y aunque situadas en el paralelo de España y de Grecia y de la Turquía asiática, el viento, las abundantes lluvias, y la proximidad de los desiertos de la Siberia y de los Alpes del Tibet les proporcionan unos veranos bastante llevaderos. La primavera comienza pronto y deja entrar en seguida el verano, como en las regiones mas septentrionales; esta última estacion va acompañada de excesivos calores. El otoño es por lo general lluvioso, y el invierno tardío pero riguroso; en las regiones mas meridionales, el termómetro baja en enero á 8 grados bajo cero. Al Norte del Sir, los inviernos son algunas veces insoportables. Schereffedyn nos ha dejado una terrible pintura del que sufrió el ejército de Tamerlan, reunido á orillas de ese rio para dirigirse contra la China. «Los unos perdian la nariz y las orejas, los otros veian caérseles los piés y las manos. El cielo no era mas que una nube, y la tierra solo una inmensa sábana de nieve.»

Mas recientemente, los rusos, en su expedicion á Khiva, en 1840, tuvieron un invierno cuya temperatura varió entre 36 y 45 centígrados bajo cero.

En las estaciones secas, un fuerte viento levanta en el aire nubes de arena fina que llegan hasta oscurecer la atmósfera y que destruyen y sepultan algunas veces las cosechas y las habitaciones de los campos. En el Turkestan tampoco son raros los temblores de tierra.

Productos naturales.—Este territorio ofreceria, sin duda, al viajero naturalista, la misma variedad de productos y de criaderos que presenta la region del Cáucaso. De una parte el terreno se extiende entre llanos que se pierden de vista, cubiertos de una yerba gruesa y que vale poco, ó de un monton de arena movediza: de otra está surcado de rios sin número, entremezclados con agradables colinas dominadas por montes escarpados. Generalmente las maderas son muy raras, así como en la Persia oriental; pero puede haber bosques diseminados á orillas del Djihun y grandes bosques de pinos desconocidos en las faldas del monte Belur.

La fertilidad del terreno se deja ver en la orilla de los rios, en donde la yerba pasa, en algunos parajes, de la altura de un hombre; varios pastos crecen naturalmente en las estepas y en los terrenos húmedos. Los frios rigurosos, á los cuales suceden grandes calores, son obstáculo para el desarrollo de la vegetacion de los árboles y arbustos. Solo á orilla de los rios se ven allí grandes árboles, como el álamo blanco y una hermosa variedad de sáuce de 2 á 2 y medio metros de altura. Los arbustos pertenecen principalmente á la familia de las leguminosas. Tambien se encuentran el almendro enano y una clase especial de rosales de hojas sencillas. El arroz y otros granos se cultivan en varios cantones con mucho éxito. Sobre todo en la parte oriental y en los oasis del Sur, es en donde crecen esos granos con mayor abundancia; entre ellos debemos incluir el trigo, la cebada y el mijo. En otras manos que no fuesen las de los uzbecks, esas regiones estarian florecientes. La vid y algunas frutas de la Europa meridional se producen en la Bukharia. En las huertas se cultivan las patatas, las peras, las cerezas, los melocotones, las ciruelas, los higos y las almendras. La uva da un vino excelente. Tambien se producen melones y plantas de adorno, entre las cuales hay flores de muy variados matices.

Parece que las montañas del Sudeste, el Belur y el Hindukoh producen oro, plata, lapislázuli, y una variedad de rubí color de rosa pálido. En el siglo x, antes que la industria de los naturales del país hubiese sido paralizada por una larga opresion, sacaban del Fergana, canton situado hácia el nacimiento del Sir-deria, sal amoniaco, vitriolo, hierro, cobre, plomo, oro y turquesas; luego se descubrieron minas de mercurio. Hay tambien en la montaña de Zarca, manantiales de betun y una piedra que se inflama y arde; descripcion que indica ser carbon de piedra. Estudiaremos mas detalladamente las regiones mejor conocidas; pero, hagamos aquí una observacion general; que, segun Strabon, cuyos conocimientos se terminan hácia el Iaxartes, los escitas de esos territorios carecian de hierro y plata, mientras que poseian en abundancia oro y cobre. Esos dos metales son de una explotacion mas fácil. Los antiguos trabajos de minas en el Altai y el Ural, atribuidos á los uigurs y á los finneses, tambien tenian por objeto el oro y el cobre.

CAPITULO VI

PAÍS DE LOS KIRGHIZ-KAZAKS

País de los kirghiz-kazaks.—Empecemos nuestro viaje en el Turkestan por el gran territorio de los kirghiz-kazaks. Los límites occidentales del país de los kirghiz, nombre que tambien se puede escribir kirguises, son las orillas del mar Caspio desde el 42.° grado, y las orillas del Iaik ó del Ural hasta su confluencia con el Ui hácia el 49.° grado de latitud. Sus fronteras septentrionales están formadas por una parte de los montes Altai, luego por el rio Irtich hasta la de Tobol, finalmente, por la línea de las montañas de la Siberia hasta el Iaik. El punto mas septentrional de ese lado es el 55.° grado de latitud sobre la orilla izquierda del Irtich. Los límites orientales son las líneas de las fortificaciones chinas, que se extienden desde la Pequeña-Bukharia hasta las fronteras rusas al Norte. En cuanto á las fronteras meridionales, están muy mal determinadas: los kirghiz se hallan al Sur con los turcomanos nómadas de las orillas del mar Caspio, luego el khanato de Khiva, el territorio de Tachkend, el del Turkestan, y, por fin, los kara-kirghiz y los burutes. Ni los kirghiz-kazaks, ni sus vecinos meridionales saben exactamente en dónde comienzan y concluyen sus territorios respectivos.

Este inmenso territorio, cuya posesion revindica hoy

la Rusia, presenta una superficie de unos 2.800,000 kilómetros cuadrados: solo ofrece estepas, en medio de las cuales se levantan aquí y allá pequeñas montañas que no parecen pertenecer á ninguno de los grandes sistemas del Norte ni del Sur. Las principales son Ulutagh (grandes montañas), de que ya hemos hablado; los montes Svintsovaia (de plomo), y Mednaia (de cobre), que forman un solo grupo.

Al Nordeste de esas montañas pasa la cordillera de los montes Ildighi (interrumpidos), que es una de las mas importantes, segun las relaciones de los kirghiz. Los montes Iremey, que se dirigen de Norte á Sur, tocan por sus ramificaciones occidentales á los ramales laterales de la cordillera de los Ildighi, y al Norte reciben los montes Bugly, que forman tambien un ramal de la cordillera del Altai.

Los montes Kutché se extienden al Oeste de los Iremey, entre los rios Irtich é Ichim. Con el nombre de Ak-Tagh (montañas blancas), se encuentran en las estepas de los kirghiz algunas montañas bastante elevadas.

En la orilla derecha del Ichim, el monte Iman, situado cerca del lago del mismo nombre, está compuesto de granito, de cuarzo y de esquisto silíceo.

Los montes Kara-tau, que, al Sur, separan las estepas de los kirghiz, de las posesiones de los turcomanos, están formados de granito y caliza y contienen minas de cobre, de hierro y de plomo.

En el territorio ocupado por los kirghiz se hallan gran número de antiguos edificios, cuyo orígen no se sabe á qué pueblo atribuir: los kirghiz no tienen ningun dato respecto de los que pueden haberlos construido. Algunas de esas ruinas parecen haber sido pagodas consagradas al culto de Lama, y deben ser atribuidas á los mogoles y á los dzúngaros; otras parecen asemejarse á mezquitas. Algunas son notables por su solidez y las dimensiones de los materiales con que han sido construidas. En los montes Ken-Kozlan, á orillas del Kizil-su, se halla un edificio en forma de cruz, construido con piedra de granito; los techos están hundidos, pero se ve que estuvieron pintados de encarnado y que las paredes eran estucadas. En el piso superior existia una galería y un frontis sostenido por cuatro columnas de madera, adornadas con una especie de estuco. En la orilla del rio Aiaguz, que entra en el lago Balkach, se ve un edificio que termina en ángulo agudo, cuidadosamente construido con hermosa piedra de sillería y que encierra, segun dicen los kirghiz-kazaks, tres estatuas de piedra. En las orillas del Sara-su se levantan las ruinas de una ciudad llamada Beliane-Ana; ocupan una extension de unos seis kilómetros por uno de ancho. En la orilla izquierda del Nura florecia antes una ciudad llamada Totagai ó Botagai; ocupa una extension de diez kilómetros y se observan allí algunas ruinas de templos. En fin, en la parte meridional ocupada por los kirghiz, se ven todavía los restos de varias ciudades, cuyo orígen se remonta, segun parece, á la época de Djenghiz-khan.

Diferencia de orígen entre los kirghiz-kazaks y los kara-kirghiz.—Es cosa probada desde hace tiempo por las sabias investigaciones de M. Klaproth, que se da en Europa el nombre de Kirghiz á dos naciones muy diferentes por su orígen, aunque se confundan por su idioma. La de que nos ocupamos aquí se da á sí propia el nombre de Kazak ó Kaizak, que significa hombre de caballo segun unos y guerreros segun otros, y rechaza la denominacion de Kirghiz, que pertenece á un pueblo enteramente distinto y que, léjos de tener relaciones con los kirghiz-kazaks, es conocido por su odio inveterado hácia ellos. Ese pueblo existe aun hoy con el nombre de kara-kirghiz (kirghiz negros) y de kirghiz salvajes: estos son los verdaderos kirghiz. El orígen de este pueblo se pierde en la noche de los tiempos fabulosos de la historia turca. Abul-Ghazi Baiadur, que escribia en 1630, dice que uno de los nietos de Oghuz-khan se llamaba Kirghiz, y que por consiguiente, los kirghiz deben descender de aquel. Segun la genealogía de Abul-Ghazi, Oghuz-khan descendia de Jafet en noveno grado.

Salidos de la Siberia meridional, en donde se extendian desde las orillas del Irtich hasta las del Ienissei, están casi todos reunidos con los burutes, que habitan al Este de los montes Bolur.

En cuanto á los kazaks ó kirghiz-kazaks, su orígen, aunque no tan antiguo como el de los kara-kirghiz, es tan inseguro como el de estos. Como siempre han sido nómadas y no tienen ni crónicas, ni monumentos, es imposible describir su historia de un modo algo preciso. Segun una de sus tradiciones, descendian de los nogais, que vivian errantes y acampaban en el Volga, y pretenden que sus antepasados fueron tres hermanos que huyeron al otro lado del mar Caspio en la época en que los rusos tomaron á Astrakhan. De esos tres hermanos proceden, segun ellos, las tres *iuz* ú hordas, en que se divide aun hoy ese pueblo. Pero sus tradiciones son tan varias, que es difícil sacar de su contenido datos positivos. Lo único cierto es, que en una época muy remota formaban ya una nacion poderosa y temible. Ferduci, que vivia á principios del siglo XI, habla de los kazaks como de unos jinetes armados con lanzas que se habian hecho temibles con sus latrocinios y degüellos. Segun los escritores orientales, los kirghiz-kazaks pertenecen á una de las ramas de la numerosa raza turca. Sometidos por Djenghiz-khan, pasaron bajo el dominio de su hijo Dyutchir. Aunque formasen parte de la horda de oro, estaban gobernados por sus propios khans. Despues de la ruina de esta horda, un gran número de tribus, como los uzbeks, los kiptchaks, los naimanes, los kurades, los djalairs, los kanklis, etc., se reunieron hácia principios del siglo XVI, á los kazaks, quienes podian entonces poner en pié de guerra hasta 400,000 soldados de caballería. Su jefe se llamaba Arslan.

Estas noticias están consignadas en los escritos del sultan Baber, fundador del célebre imperio del gran Mogol en la India. Dió una de sus hijas á Arslan-khan, y fué testigo de su poderío.

Divisiones de las tres hordas kazaks.—La época de la division del pueblo Kazak en tres hordas ó iuz, es completamente desconocida. Segun ya hemos dicho mas arriba, se sabe por una tradicion popular que uno de sus khans mas poderosos, dividió toda la nacion entre sus tres hijos: la parte del mayor se llamó gran horda, la del segundo, mediana, y la del tercero, la pequeña. En su orígen esas denominaciones estaban en relacion con el número de familias de cada una de las hordas; pero, desde principios del siglo XIV, las disensiones intestinas y las guerras cambiaron la importancia numérica de cada una de ellas: la gran horda se ha convertido en la mas pequeña, y la mediana, es ahora la que mayor poblacion cuenta.

Cada horda se divide en varias razas, cada raza en cierto número de tribus, cada tribu en secciones, y cada

seccion en partes, y todas esas divisiones tienen nombres diferentes.

Toda la nacion se divide en dos órdenes: en Kost blanco y en Kost negro, es decir, en nobleza y plebe. El Kost blanco se compone principalmente de los khanes y de sus descendientes que tienen el título de sultanes. Esos jefes pretenden ser oriundos de Djenghiz-khan. Entre el Kost negro figura no solo la plebe, sino tambien los antiguos, y los demás jefes que no tienen dignidad hereditaria.

Gobierno de las hordas.—Cada horda está gobernada por ancianos, behadires, sultanes y khans. El anciano acostumbra á ser un viejo rico con numerosa familia. Los beadires son hombres de un valor reconocido, de juicio recto y espíritu emprendedor, que pelean como voluntarios durante las guerras. El título de beg debe ser hereditario, pero de hecho es electivo. Los que no pueden sostenerlo por su mérito y sus cualidades, le pierden bien pronto, mientras que los que saben granjearse el aprecio público, le obtienen, ya por la costumbre de recibir un calificativo honorífico, ya porque una asamblea se le otorgue. Los sultanes son generalmente todos los parientes del khan; siempre conservan influencia sobre el pueblo. Les llaman tura ó señores; pero si carecen de méritos, tampoco tienen crédito. El khan tiene derecho de vida y muerte sobre sus súbditos; estos solo tienen alguna garantía contra su despotismo en la opinion pública, que es muy poderosa en los pueblos nómadas. Sucede á veces que, descontento de un jefe injusto, el pueblo elige otro. El khan tiene, pues, que conformarse con las leyes del Coran; pero entonces tiene buen cuidado de atraerse un mollah que le sea adicto y que interprete el código sagrado segun sus miras personales. Se rodea tambien de consejeros, que acostumbran á ser ancianos muy apreciados en su horda, y que procura hacer suyos por medio de lisonjas y presentes. Pero estas precauciones no bastan para que conserve su poder, si no llega á obtener el asentimiento general por su actividad, valor y atrevimiento y á imponer á sus enemigos con su justa severidad.

La pequeña horda, que es la mas occidental, se compone de 160,000 tiendas ó familias. En verano, dice M. Klaproth, acampa principalmente á orillas del Sundurk, del Or, del Murza-Bulak, Ilek y Khobda, que todos desaguan ó afluyen á la izquierda del Iaik, entre Kizylskaia é Ilerskoi-Gorodok. En invierno ocupa los puntos siguientes: Las orillas del Kamychloi-Irghiz y Tail-Irghiz, formando el Ulu-Irghiz, que desemboca en el lago cenagoso de Ak-Sakal; luego el desierto arenoso de Kara-Kum, al Sur de ese lago: el canton de Turnak á orillas del Sir-deria; el Jemba ó Djem del mar Cáspio; al Oeste de ese rio, los cantones llamados Bursuk; los alrededores de los lagos Taisugan y Karakul, entre el Iemba y el Iaik; los rios Uil y Kuil, que vienen del Este y penetran en esos lagos; en fin, las orillas del Buldurta, que se pierden en los lagos pantanosos de la izquierda del Iaik.

La horda mediana acampa mas allá de los montes Altyntubé en la estepa de Ichim. Los rusos incluyen en sus mapas todo ese espacio como formando parte de su imperio, pero es una soberanía puramente nominal. Esa horda es la mas poderosa y la mas rica; cuenta unas 165,000 familias. Sus campamentos comienzan al Oriente, en el Sara-su, en el Irtich, en el lago Dzaisang (Dzaisang-noor), y en el Ichim superior; se extienden por los nacimientos del Tobol y los rios llamados Turghen, hasta el lago Ak-sakal, en donde se juntan á los de la pequeña horda. En invierno, esos kirghiz habitan las regiones próximas al lago Balkhach.

La gran horda extiende su dominio al Sudeste del lago Aral, en las orillas de los rios Sara-su y Sir; en los alrededores de los lagos de Kara, Ala, Al-su y Anamas; por las cercanías de los montes Kara-tau y Tarbagatai; por otros puntos próximos á las fronteras de la China, al antiguo país de los dzungaros y hasta junto á las ciudades de Kachkar y Tachkend en el Turkestan. A pesar de su nombre, esta horda es la menos fuerte de todas; solo tiene unas 75,000 tiendas ó familias.

Habitacion y vida nómada de los kirghiz.—La habitacion de los kirghiz es una kibitka ó iurta, tienda semi-esférica, compuesta de una empalizada de madera, ó mas bien un cañiz, cubierto de fieltro, que tiene en su parte superior una abertura redonda que se cierra ó se abre, segun conviene á los habitantes, ya para que entre el aire ó para que salga el humo. Esas tiendas tienen 2 ó 3 metros de altura y desde 3 á 10 de diámetro. Las de los sultanes están cubiertas de tela roja y forradas de seda.

Belicosos, feroces y apasionados por la vida aventurera, los kirghiz-kazaks pretenden que perderian su libertad en cuanto habitasen en casas ó se dedicasen á la agricultura.

Un kirghiz arma y desarma su tienda en media hora, y la trasporta sin cesar, á lomo de camello, hasta los parajes en que halla para sus rebaños buenos pastos y agua. Esa vida nómada que causa la felicidad del kirghiz, es, efectivamente, bastante agradable en verano; pero es difícil comprender cómo puede sufrirse en invierno. Durante esta estacion, la violencia del viento hace penetrar en la tienda enormes témpanos de nieve por la puerta y por la abertura del techo, y algunas veces arrebata y vuelca el edificio de fieltro con todos sus habitantes. Los kirghiz, rodeados por todas partes de montañas de nieve, apenas salen de sus tiendas: allí acurrucados al rededor del fuego alimentado por leña, y cuando falta este combustible, por estiércol secado al sol, sufren casi tanto del frio como del calor.

Rara vez los kirghiz acampan muchos en un mismo lugar; sus rebaños no tendrian el espacio necesario. Forman sociedades entre algunas familias unidas por los lazos del parentesco y con ventajas recíprocas. Esos pueblos móviles se llaman auls.

Caractéres físicos.—Juzgando por su exterior, los kirghiz parecen unir en sí algo de los mogoles y de los turcos. Su rostro no es tan achatado, ni tan ancho como el de los kalmucos; pero sus ojos negros y medio cerrados, si bien menos oblícuos; su nariz aplastada, sus grandes orejas, su boca pequeña, los pómulos salientes y su barba espesa, los diferencian de las razas turcas y los aproximan á los mogoles. M. Levchine atribuye esa mezcla de caractéres á la preferencia que conceden á las mujeres kalmucas sobre las suyas propias. Vecinos por una parte de la Dzungaria y por la otra de los kalmucos, les quitan continuamente las mujeres. Los hombres tienen, por lo comun, el pelo rubio oscuro y la tez morena. Son bien hechos, robustos, de mediana estatura, pero lentos y perezosos en sus movimientos. Las mujeres tienen el pelo negro, la tez de buen color, los ojos pequeños, pero brillantes y llenos de fuego, y la nariz chata. Los dos sexos tienen generalmente la fisonomía agradable.

Los kirghiz gozan de una vista extraordinaria; sin dificultad pasan un dia sin beber y hasta dos sin comer. Nacen, por decirlo así, á caballo, y montan y adiestran los mas cerriles de un modo admirable; las mujeres mismas no se quedan atrás bajo este concepto, y algunas veces acompañan al combate á su maridos; unos y otras usan estribos sumamente cortos. Los hombres manejan con destreza el arco y las flechas; no usan mucho el fusil, y casi no conocen la pistola.

Viven bastantes años, pues con frecuencia se ve entre ellos ancianos de 80 años y de 100.

Sus enfermedades mas comunes son las intermitentes, los constipados y el asma: la enfermedad venérea existe tambien entre ellos, pero temen mucho mas á la viruela.

Lengua.—La lengua de los kirghiz es un dialecto turco, pero su pronunciacion es muy fuerte y les agrada el estilo alegórico. Inclinados á la melancolía, el murmullo de las aguas rápidas del Sir encanta sus largos ócios. A veces pasan la mitad de la noche sentados sobre una piedra, contemplando la luna é improvisando palabras bastante tristes con acompañamiento de alguna tonada que no lo es menos. Tambien tienen cantos históricos que recuerdan los altos hechos de sus héroes, pero esta clase de poemas solo los recitan cantores de profesion.

Trajes y armas.—El traje de los kirghiz es largo y ancho como casi todos los orientales. El de los hombres se compone en verano de uno ó dos túnicos abiertos que llaman tchapanes, y de uno mas en invierno; de un cinturon del cual llevan colgado el cuchillo y la kalta, especie de pequeño saco en el cual llevan el tabaco y la yesca para encenderlo; de un pantalon tan ancho que á veces se lo ponen por encima de la túnica; de grandes botas puntiagudas con unos tacones tan altos que solo la costumbre permite andar con ellos. Usan un gorro redondo que concluye en punta, sobre el cual, cuando van de viaje ó de visita, se ponen otro de fieltro blanco hecho con lana de carnero con las alas recogidas; y en invierno llevan gorra de pieles. Generalmente se afeitan la cabeza; sin embargo algunos jóvenes se trenzan el cabello. El traje de las mujeres no se diferencia gran cosa del de los hombres; es largo y ancho como el de estos, tambien usan pantalones y botas. El adorno de una mujer casada consiste en llevar en la cabeza un gorro en forma de cono truncado, cuya parte superior está envuelta con un velo de muselina ó de seda. Las solteras usan gorros de terciopelo ó de brocado en forma de pan ó de pilon de azúcar. Las mujeres solteras y casadas llevan largas trenzas, á cuyo extremo atan unas planchas de plata, lazos de cinta ó unos adornos con piedras finas que figuran pequeñas cabezas de serpiente.

Los kirghiz combaten con la lanza, los sables y las flechas; tambien llevan un pequeño fusil con mecha por el estilo de los de la Edad media.

Religion, usos y costumbres de los kirghiz.—Su religion es un mahometismo corrompido y mezclado con prácticas de la idolatría. No observan las abluciones, ni los ayunos, ni las cinco oraciones diarias prescritas por el Alcoran. No tienen ni mezquitas construidas por ellos ni mollahs indígenas. Tienen una gran confianza en los adivinos y en los brujos, para ellos divididos en varias categorías.

El kirghiz pasa, durante el verano, durmiendo la mayor parte del dia para librarse del calor; y no sale de su tienda en invierno porque la nieve cubre todos los caminos. Sus mujeres, de las que puede tener tantas como su fortuna se lo permite, y sus hijas le libran de todos los cuidados relativos al hogar. Esa ociosidad, dice M. Levchine, produce naturalmente en los kirghiz una necesidad inmoderada de lujuria, de voluptuosidad y de charla; le hace indolente, pero curioso hasta el exceso y ávido de toda clase de noticias falsas ó ciertas.

«Ningun correo hay que pueda ser capaz de igualar la velocidad que, rápida como el viento, trasporta las menores noticias entre las hordas de los kirghiz. Tan pronto como llega un extranjero á un aul, sobre todo si llega de léjos, todos se reunen apresurados á su alrededor, y á cambio de la hospitalidad que le ofrecen, solo le piden noticias, ó mas bien se las exigen. Los grandes y los ricos envian en seguida correos y expresos á sus amigos para comunicarles lo que acaban de saber, aunque sean cosas que no valgan la pena.»

Solo los kirghiz ricos pueden tener varias mujeres, porque el que se casa paga al padre de la novia lo que llaman el kalym, especie de regalo de boda proporcionado á la fortuna de los contrayentes, así como al número de mujeres del futuro esposo: de suerte que la segunda mujer cuesta mas cara que la primera, y la tercera mas aun que la segunda. Mientras que no sea pagado el kalym, el matrimonio queda suspendido; pero el futuro tiene derecho para visitar á su novia en particular ó privado, y hasta para cohabitar con ella, con tal de que respete su virtud.

La primera mujer recibe el nombre de *baibitcha* ó mujer rica: es la verdadera dueña de la casa. Aunque el marido no la ame tiene que respetarla, y obligar á hacerlo á las otras mujeres, que, iguales entre sí, dependen en cierto modo de la baibitcha.

La muerte de un kirghiz debe ir seguida de grande sentimiento por parte de sus parientes, y de todas las señales de la desesperacion fingida ó real de sus mujeres.

La ceremonia mas importante en las hordas de los kirghiz es la eleccion de un khan. Cuando los que deben proceder á esa eleccion están reunidos en número suficiente, se extienden alfombras y fieltros, sobre los cuales los sultanes, los ancianos, los begs y los jefes de tribu se sientan por órden de distincion y de poder; el pueblo está de pié detrás de ellos. La sesion, tranquila primero, se vuelve tumultuosa: los habladores mas atrevidos animan la discusion; los mas poderosos dan impulso á los debates; en fin, todos confusamente comienzan largas disputas que duran desde uno hasta cuatro dias.

Cuando el khan está elegido, los sultanes mas distinguidos, acompañados de los ancianos, van á anunciarle su nombramiento; luego le hacen colocar sobre una pieza de fieltro blanco de las mas finas, y despues de haberle levantado mas arriba de sus cabezas, le dejan en el suelo. Entonces todo el pueblo les reemplaza precipitadamente; brazos vigorosos le levantan de nuevo por segunda vez y le balancean durante algun tiempo entre las aclamaciones de toda la asamblea. Luego parten en pedazos el fieltro que ha servido de pavés, y cada uno procura llevarse algun giron como un recuerdo de haber contribuido á la eleccion. Esta ceremonia es un resto de los usos del tiempo de Djenghiz-khan. El reconocimiento del nuevo jefe se manifiesta entonces con una fiesta que da este á todo el pueblo y en la cual no se economizan para los banquetes ni los caba-

llos, ni los carneros, ni el kumis, bebida extraida de la leche de yegua.

ESTADO POLÍTICO.—Las tribus de los kirghiz pueden ser de gran utilidad para la Rusia, si algun dia este gran imperio envia una expedicion militar contra las posesiones inglesas de la India. La autoridad de la Rusia en aquellas estepas es mas bien nominal que efectiva. Su política consiste en sostener buenas relaciones con los khans, concediéndoles ciertos privilegios y regalos á cambio de un juramento de fidelidad; pero como es para ella el gran camino de la India, sostiene en el país fortalezas, destinadas si fuese preciso á la seguridad del paso de los ejércitos. Estas fortalezas son: Kuriew, Kulaginsk, Embinskoje, Akbulak, Novo Alexandrowsk y Aralskoje.

CLIMA DEL PAÍS DE LOS KIRGHIZ.—Reina allí durante el invierno un viento del Norte muy impetuoso, acompañado de nieves, de un frio excesivo y de torbellinos tan violentos que levantan columnas de polvo de 10 metros de altura; sin embargo, la nieve no se estaciona mucho tiempo, á lo menos en las orillas del mar Caspio.

Esta estacion rigurosa solo dura tres meses: diciembre, enero y febrero. La primavera empieza en marzo y es corta; el verano, por lo general es caliente, se ve templado en algunos puntos por vientos frescos y lluvias abundantes; el otoño se prolonga hasta fines de noviembre.

EL LAGO SALADO DE INDERSKOIE.—El lago salado de Inderskoie, á 9 kilómetros de las orillas del rio Ural, merece, segun Pallas, el nombre de maravilla de la naturaleza: es un depósito de agua de 20 kilómetros de largo sobre 10 de ancho, tan impregnado de sal, que la superficie se ve blanqueada; manantiales salados le llevan un contínuo alimento, y en sus orillas se ve una mezcla extraña de capas arcillosas, conchas de ostras, cristales, alumbre y azufre.

PRODUCTOS NATURALES.— Las plantas salinas dominan en aquel estéril territorio; sin embargo, á lo largo de los rios crecen distintas clases de árboles, y hay valles y hondonadas muy agradables en verano. Sin pastos extensos, los kirghiz no podrian alimentar sus caballos, camellos, 4 ó 5,000 cabezas de ganado vacuno, ovejas y cabras. Aseguraron á Pallas que algunos individuos de la horda mediana poseian hasta 10,000 caballos, 300 camellos, 20,000 ovejas y mas de 10,000 cabras. Sus ovejas producen gran cantidad de lana, que les compran los rusos y los bukhariotas. Los kirghiz han enseñado á cierta clase de águilas, llamadas en ruso berkut, el sistema de cazar como los halcones. En los grandes pantanos se ven hormiguear patos, gansos y otras aves acuáticas. Serpientes blancas de dos metros y mas de largo asustaron á las tropas rusas; pero los kirghiz dicen que esos reptiles no hacen ningun daño. En cambio temen mucho una clase de araña muy venenosa, negra, con pelos, que tiene ocho ojos, y es del tamaño de una nuez.

CARÁCTER INDEPENDIENTE DE LOS KIRGHIZ.—Libres de todo yugo despótico y abundantemente provistas sus necesidades, los kirghiz llevan una vida mas agradable de lo que generalmente se cree. La carne de sus carneros y la leche de sus yeguas les alimentan. Con la lanza y el fusil de chispa roban todas las regiones vecinas. No son sanguinarios, pero son tan hábiles en el robo que hasta desconciertan á las guarniciones rusas. Les agrada robar las mujeres de los kalmucos, porque conservan largo tiempo el aspecto de la juventud. Esos incansables bandidos se consideran entre sí como hermanos: y se hacen servir por los esclavos que cogen en sus excursiones. Jinetes salvajes, les agradan los juegos, los ejercicios, las carreras de caballos, y pasan los rios sobre puentes formados por esteras de junco enrolladas y atadas por dos cuerdas bien tirantes.

«Indomable, belicoso, feroz, dice el Baron de Meyendorff, el kirghiz, solo, á caballo, se lanza en el desierto y recorre 500 ó 600 verstas con una rapidez maravillosa para ir á ver á un pariente ó un amigo de una tribu extraña. Mientras hace su camino se para casi en todos los *auls* que va encontrando; cuenta alguna noticia, y seguro siempre de ser bien recibido aunque no le conozcan, comparte la comida de sus huéspedes. Generalmente es kraut (especie de queso), hairan (leche cortada de oveja ó de cabra), carne, y cuando le hay, el célebre kumis tan apreciado en el desierto. No se olvida jamás del aspecto del país por que ha pasado, y vuelve á su tienda despues de algunos dias de ausencia, rico en nuevas historias, á descansar junto á sus mujeres y sus hijos. Las mujeres son sus únicas obreras; ellas guisan, le cortan y cosen sus trajes y le ensillan su caballo, mientras que con una pereza imperturbable limita sus quehaceres á guardar tranquilamente los rebaños.»

COMERCIO DE LOS KIRGHIZ.— Los kirghiz hacen algun comercio con los rusos; Oremburgo es su depósito comun. Se calcula en 150,000 el número de ovejas que conducen todos los años á Oremburgo; además de esto proporcionan una gran cantidad de caballos, de ganado y de pieles, llevándose en cambio obras de manufactura, sobre todo paños y quincallería; llevan á Bukhara y á Khiva esclavos persas y turcomanos, y en cambio reciben camellos y ganados.

CAPITULO VII

KHANATO DE KHOKHAN

MULTIPLICIDAD DE LAS DIVISIONES, ANTIGUAS DENOMINACIONES.— Al Sur del país de los kirghiz ó de los kazaks, la geografía se pierde en un laberinto de pequeñas divisiones, la mayor parte mal conocidas, y que vamos á procurar determinar aquí. Todo el país que se extiende á ambos lados del Iaxartes hasta la cordillera de los montes de Ak-tagh, estaba indicado en el antiguo Turkestan, division conocida ya por Moisés de Korena, en el siglo quinto de la era vulgar, que quizás correspondia al famozo Turan de los escritores persas y árabes. Diferenciábase el Turkestan occidental de otro territorio llamado Oriental, y que parece haber abarcado una parte de la Kalmukia y de la Pequeña Bukharia.

El Turkestan contenia, segun los geógrafos orientales, la provincia de Ferghanah ó Fergana, en donde están las ciudades de Andehan, de Akhsikat y otras, en el alto Sihun; la de Osruchnah, con su capital del mismo nombre; la de Ilak ó Iletan, en donde corre el rio Tunkat, afluente del Sihun, y en donde existia Otrar, la antigua capital, no léjos de las ruinas de Iessi, capital mas antigua aun, y que quizá corresponde al *Issedon Scythica* de los griegos; en fin, el Al-Chac, que se prolongaba hácia la desembocadura del rio Sihun.

Las relaciones modernas no conocen casi ya esas divisiones; nos presentan el Turkestan actual como comprendiendo todo el territorio de la antigua Tartaria in-

dependiente, y sacando su nombre del distrito del Turkestan que pertenece al khanato de Khokhan.

Este país está regado por el rio Kara-su, que afluye al Sir; el terreno es fértil en algodon, mijo, trigo y castañas, pero está mal cultivado. Se halla allí la araña venenosa de que antes hemos hablado y una especie de lagarto, cuyas patas tienen 30 centímetros de alto,

La capital de ese Estado, se llama tambien Khokhan ó Khokhand; está situada en un llano, sobre un pequeño afluente y á corta distancia de la orilla izquierda del Sir-deria. Grande y compuesta de calles estrechas, sin afirmado, pero regadas por zanjas de agua corriente, tiene sus casas hechas de tierra amasada, y como único punto de defensa el castillo del khan. Dicen que contiene 400 mezquitas y capillas, y que su poblacion es de 60,000 almas; algunos viajeros no la hacen pasar de 30,000, y esto nos parece mas verosímil; las grandes caballerizas del khan, construidas de ladrillo, y algunas mezquitas, son los principales edificios. Tiene dos bazares bastante bien provistos.

Fabrican una gran cantidad de telas de algodon y sederías, brocados de oro y de plata, paños y otros tejidos. En los llanos que rodean á esta ciudad es en donde Djenghiz-khan tenia costumbre de reunir el Consejo general de todos los khans, ó jefes militares de sus grandes Estados, reuniones en las cuales llegaron á contarse hasta 500 embajadores de las naciones conquistadas. Al Este de Khokhan se encuentra Andekhan ó Indedjan, agradablemente situada entre jardines; esta ciudad pasa por ser una de las mas notables del khanato. Mas léjos está, siguiendo la misma direccion, Ooch ó Takhti-Suleiman, ciudad célebre por contener la tumba de Asef-Barkhia, visir de Salomon, monumento que atrae en verano á muchos peregrinos. Esa tumba consiste en una pequeña casa cuadrada situada sobre el monte Takhti-Suleiman, cuyo nombre significa trono de Salomon, que tiene en su mayor altura unos 2,000 metros. Segun la tradicion que nos ha trasmitido el baron de Meyendorff, Salomon degolló junto á aquel paraje un camello, cuya sangre enrojece aun la roca. «Si se sienten dolores reumáticos ú otros males, basta acostarse sobre una piedra plana que hay allí, y el mal se cura infaliblemente. Todos los viajeros que vienen de aquel país hablan de ese objeto de peregrinacion; M. Nazarov pretende haber visto allí cerca los restos de dos antiguos edificios, debajo de los que existe una gran cueva.»

Á 400 ó 450 kilómetros de Khokhan hállase la ciudad de Turkestan, que desde 1863 está en poder de los rusos. Lo primero que se divisa al llegar á ella es la mezquita de Hazreté y la enorme muralla de su ciudadela. La primera fué erigida hace unos quinientos años sobre la tumba de un santo musulman de aquel nombre; está coronada de magníficas cúpulas, mas por desgracia han desaparecido ya los admirables dibujos en esmalte de color que la adornaban: en medio de la mezquita descuella la tumba de Hazreté, que tiene mucha altura y está cubierta con paños negros ricamente bordados. El pavimento está embaldosado, cosa rara en Turkestan, y en dicho edificio se conserva un inmenso caldero de mas de cuatro metros de diámetro que en otro tiempo servia para cocer los alimentos que los ricos de la poblacion distribuian entre los pobres y los peregrinos.

Los rusos de Turkestan apenas se mezclan con los habitantes de la ciudad, designados con el nombre de sartas; viven en la ciudadela, ó como huéspedes en casas particulares, pero con muy poca comodidad: oficiales y soldados están descontentos del país, y continuamente se quejan de la carestía de todos los artículos, del clima, de los escorpiones y de las arañas, que pertenecen á la clase de los falangistas.

La ciudad, situada al Oeste de la ciudadela, consta de unas mil casas de tierra, como todas las del país; como no tienen ventanas á la calle, la vida privada está al abrigo de toda mirada indiscreta. Las mujeres van y vienen por las calles vestidas con una especie de batas azules que les llegan á la cabeza y con la cara tapada por una tupida red de crin de caballo. Los dervises, prodigando siempre sus bendiciones á las personas generosas, imploran la caridad sin ceremonia alguna: distínguense por su cutis curtido por el sol y el aire, su sombrero puntiagudo y sus harapos: en una mano llevan un palo, y en la otra una escudilla de corteza de coco.

El bazar de Turkestan contiene mercancías indígenas y muchos artículos de orígen ruso. Encuéntranse tambien muchos establecimientos parecidos á nuestras casas de comidas, en los que se sirve té y unos pastelillos hechos con carne y una ligera pasta.

Si se exceptúa la mezquita de Hazreté, la ciudad de Turkestan no cuenta con ningun monumento de interés; los edificios religiosos no se distinguen de las casas sino por sus mayores dimensiones, su aseo y á veces por una pequeña cúpula; las calles son angostas y sombrías; de un lado á otro se tienden toldos para preservar á los vecinos de los rayos del sol, gracias á lo cual reina en ellas una grata frescura, mucho mas deliciosa cuando se acaban de cruzar las estepas áridas y desnudas que hay al rededor de la ciudad.

La primera estacion que hay en el camino de Turkestan á Tachkend, capital del Turkestan ruso, es Ikané, pueblo sarta que fué teatro de un encuentro entre los rusos y los indígenas. Tchemkend es una ciudad medio oculta entre huertas y jardines, dominada por una fortaleza ruinosa; sus casas carecen de ventanas, y solo hay en la parte superior de las puertas unos ventanillos guarnecidos de papel, de suerte que cuando estos se cierran quedan las habitaciones á oscuras; pero esto importa poco á los vecinos que pasan su vida á la puerta de la calle.

Á 121 kilómetros de Tchemkend, se encuentra Tachkend, rodeada asimismo de huertas y jardines, excepto por un lado que fué por donde los rusos la asaltaron en 1863: allí destruyeron estos toda la vegetacion para establecer sus viviendas, por lo cual se ha dado á esta parte el nombre de Barrio ruso.

Para el viajero que ha recorrido las ciudades de Levante, no tiene Tachkend nada de particular; apenas se ven mas que casas de barro, con ventanas que en vez de vidrieras tienen papeles untados de aceite; paredes parduscas, y calles estrechas y tortuosas donde las lluvias forman baches en que el transeunte se mete hasta la rodilla. La arteria principal de la ciudad, la que conduce al bazar, tiene á uno y otro lado tiendas donde se venden diversas mercancías, por lo regular llenas de moscas. Los edificios públicos, como las mezquitas, bazares y monasterios, son los únicos que se construyen con ladrillos, pues la leña es tan cara en el país que hasta los mas ricos se arruinarian si pretendieran edificar sus casas con ellos. Las de las familias acomodadas tienen por lo regular dos pisos, en lo cual se distinguen de las de los pobres, que parecen pocilgas, inmundas,

oscuras, con un gran hogar de arcilla en un rincon, sin mesas, camas ni muebles de ninguna clase, y expuestas al viento, á la lluvia y al frio. Las casas de los ricos son en cambio, aunque de barro arcilloso, bastante cómodas, con una ancha galería exterior donde se trabaja, se come ó se fuma, durante el verano: en invierno suele reunirse la familia al rededor de un hoyo abierto en el suelo y que, echándole carbon, hace las veces de brasero.

Cerca del bazar hay una gran mezquita con dos minaretes, mandada erigir por uno de los últimos gobernadores de Tachkend, con columnas de madera esculpida y algunos adornos de mármol. En esta ciudad hay siete escuelas superiores dirigidas por cierto número de mollahs ó maestros, pero asisten á ellas pocos discípulos: todo cuanto se enseña en ellas es leer y explicar el Coran ó los comentarios hechos por un gran número de santones musulmanes sobre este libro sagrado. La poblacion de Tachkend es de las mas heterogéneas que darse pueda, pues se compone de sartas, tadjicks, uzbekos, kirghiz, kuramas, nogais, kachgaris, turcomanos, afghanes, persas, judíos, indios, gitanos y rusos. El bazar de esta ciudad consiste en un conjunto de calles formadas por líneas de tiendas, calles muy tortuosas, pero sumamente frescas gracias á las esterillas que tienden de un lado á otro los vendedores para preservarse del ardiente sol de las estepas. Todas las tiendas se parecen: son una especie de jaulas llenas de objetos de poco valor, de tal modo que todo el contenido de una de ellas valdrá á lo sumo doscientas pesetas. Tres dias á la semana acuden los nómadas á hacer sus compras, y entonces el bazar presenta bastante animacion. Los principales artículos de venta son tejidos de seda y algodon fabricados en Khokhan y en Bokhara; tapices y fieltros trabajados con bastante perfeccion por mujeres turcomanas; bordados de seda, hechos asimismo con gran esmero y que son muy baratos porque la mano de obra se paga muy mal, aunque desde la conquista de la ciudad por los rusos los pedidos son bastante crecidos, y por fin teteras de metal, objetos de alfarería y porcelana de la China. En Tachkend se publica un periódico ruso con el título de *Noticias del Turkestan.*

Bouka es un pueblo muy grande, cuyas casas de tierra están escalonadas en la ladera de un cerro de difícil acceso. Lo mas notable que hay en esta poblacion es el mercado que se celebra los lúnes, y al que acuden los naturales de pueblos situados á cuarenta ó setenta kilómetros de distancia, unos á pié y otros á caballo ó en carretas. Este mercado es muy curioso porque vendedores y compradores, hombres y mujeres y cuantos hay en la plaza, están á caballo.

Chodjend es una gran ciudad á 80 kilómetros al Sur de Tachkend y á orillas del Sir-deria, defendida por un foso y una doble línea de murallas muy bien conservadas. Cuenta con una poblacion de cerca de 30,000 almas, y tiene cierta nombradía por sus sedas, sus viñedos y sus huertas. El palacio del antiguo beg ó jefe de la poblacion está hoy convertido en residencia del gobernador ruso y de la oficialidad de la guarnicion. Oratepé es otra ciudad á 70 kilómetros de Khokhan, dominada por una inmensa roca, sobre la cual se eleva una fortaleza que tomaron los rusos por asalto en octubre de 1866, y una mezquita trasformada hoy en iglesia. El palacio del beg está hoy convertido en posada. Desde lo alto de la ciudadela se disfruta de una vista sorprendente, abarcándose á la vez la ciudad con sus bazares, sus mezquitas, sus magníficas huertas y jardines y las verdes campiñas que se extienden en forma de semicírculo al pié de las montañas. Oratepé tiene fama de ser una ciudad alegre y animada. Llama la atencion del viajero el prodigioso número de tortugas que se ven por los alrededores, y que los habitantes del país desprecian porque, segun ellos dicen, son animales impuros.

Djizak es otra poblacion encerrada en un triple recinto de murallas, altas y sólidas, aunque se componen de tierra sin mezcla de piedra alguna. Cuando los rusos se apoderaron de ella hubo gran efusion de sangre, pues casi todos los defensores, soldados de Bokhara, fueron pasados á cuchillo por el vencedor. Djizak no es una gran ciudad; el agua escasea mucho y la que hay apenas se puede beber; y así como en Bokhara, ocasiona grandes estragos el *richta,* enfermedad producida por un gusano que se fija debajo de la epidermis, y para cuya extraccion se requiere mucha destreza, porque algunas veces llega á tener 75 centímetros de longitud, cuando no mas. Como las condiciones sanitarias de Djizak no son buenas, los rusos han demolido las fortificaciones y trasladado los materiales á una colonia fundada por ellos á cuatro ó cinco kilómetros, llamada Kloutchi.

Marghalan, llamada tambien Marghilan, al pié de los montes Kachgar, es, segun parece, de la extension de Khokhan, antigua ciudad que fué capital del khanato. Está rodeada por una mala muralla. En el centro se eleva un edificio, dentro del cual se conserva una bandera de seda encarnada, que pasa entre aquellos habitantes por haber pertenecido á Alejandro el Grande, quien, al regresar de la India, aseguran que murió allí. Los sacerdotes pasean aquel estandarte cada vez que llega un nuevo gobernador. A 4 kilómetros de la ciudad está la fortaleza de Iarmazar, que puede, segun dicen, contener una guarnicion de 20,000 hombres.

EXTENSION, SUPERFICIE Y POBLACION.—El estado de Khokhan ha aumentado considerablemente por sus conquistas, desde 1815 hasta hoy. De modo que ahora ocupa en el Turkestan el segundo lugar como poblacion y el tercero como extension territorial. Créese que tiene 1.200,000 habitantes, y 850 kilómetros de largo por 300 de ancho, con 250,000 kilómetros cuadrados de superficie. La mayor parte del territorio es sumamente fértil; contiene minas de oro, de plata, de cobre, de hierro y de hulla. Los habitantes se ocupan mucho de agricultura y de la cria del ganado. Las manufacturas de sederías y de algodones están florecientes; el comercio con la China, la Bukharia y Khiva goza de gran actividad.

GOBIERNO, RELIGION.—El país estaba gobernado por un khan, uzbek de la tribu de los yuz, que pretendia descender del emperador Baber. Sostenia un ejército de 10,000 hombres de caballería que hacian el servicio durante dos meses, y al cual se reunian 30 ó 40,000 hombres proporcionados por las tribus, que sentaban plaza por un mes cada año. Por eso las guerras duraban poco y no interrumpian el comercio. Hoy la mayor parte del país está en poder de Rusia.

En ese país, que es mahometano, los sacerdotes son jueces, y fallan al mismo tiempo que los gobernadores. Los procesos se instruyen sin escritos; los crímenes de alta traicion, de usura y de adulterio se castigan con la pena capital; el ladron es condenado á perder una mano, y el asesino á servir como esclavo á los parientes de

aquel á quien mató, salvo el caso de que pueda comprar su libertad.

Los KARAKALPAKS Ó KIPTCHAKS NEGROS.—A orillas del Sihun, el pueblo ó la tribu de los karakalpaks merece que nos detengamos algunos instantes. Esta tribu se llama á sí misma kara-kiptchaks, ó kiptchaks-negros, es decir, tributarios. Es una tribu de tártaros subyugada por los kirghiz. Se dividen en horda superior y horda inferior. En 1742, la horda inferior, que tenia entonces 15,000 familias, buscó la proteccion de la Rusia ó del czar-blanco; pero los kirghiz destruyeron casi por completo aquella tribu que se atrevia á solicitar en contra de ellos el apoyo de los extranjeros. Hoy solo cuentan unos 3,000 guerreros.

Los jefes de los ulus se llaman descendientes de Mahoma. Tienen una especie de nobleza. Su clase de vida se asemeja mucho á la de los bachkiros en Rusia. Las cabañas de invierno tienen un punto fijo, en verano son movibles; los cuidados de la agricultura se unen á los de la cria del ganado. Como tienen pocos caballos, usan los bueyes y las vacas para el tiro y la monta. Ejercen con éxito algunos oficios; venden cuchillos á sus vecinos, así como sables, fusiles, calderos y pólvora de caza. Son mahometanos, y conocen bastante bien los precedentes de su religion. El poder de los khanes se halla limitado por la influencia de que disfrutan los khodcha ó sacerdotes, y los seits, que pretenden descender de Mahoma.

CAPITULO VIII

PAÍS DE LOS TURCOMANOS

SITUACION Y ASPECTO FÍSICO DEL PAÍS DE LOS TURCOMANOS.—Los trukmenes ó turcomanos habitan toda la costa oriental del mar Caspio, país arenoso, pedregoso y casi privado de agua, excepto cerca de la costa. La cordillera de los montes Manghichlak, que ocupa una longitud de 320 kilómetros, no es muy alta, sumamente escarpada y cortada por contínuos barrancos; presenta por el lado del mar rocas calcáreas llenas de conchas, capas de arcilla, muchos manantiales de petróleo y algunos indicios de plomo y de cobre. En la playa se encuentran tambien conglomerados de conchas y de arena, cimentados por caliza; dentro del mar, esas masas están completamente endurecidas. Las aguas son salobres ó enteramente saladas.

La cordillera de Manghichlak se dirige del Este al Oeste hasta el cabo llamado Tuk-Karagan, que forma la costa meridional del golfo de Kottchak-Kultiuk, á la entrada del cual se presentan las islas Sviatoi, Kulal y Dulgoi, que están inhabitadas. A 60 kilómetros al Este del cabo Tuk-Karagan, se presenta una hondonada llamada tambien Manghichlak, cerca de la cual acampan, en verano, los mank ó nogai; un pedazo de tierra se adelanta en el mar y forma un puerto poco frecuentado, porque está expuesto á las frecuentes piraterías de los turcomanos. A corta distancia de allí, se ve el monte Abichtcha, volcan cuyo cráter lanza contínuamente vapores sulfurosos.

Al Sur del golfo de Kottchak-Kultiuk, se halla el golfo Alejandro, en el cual desembocan el Siribach y el Kitthi. A 240 kilómetros al Sur, está el estrecho de Karabughay ó de la garganta negra, que comunica con el Kuli-deria ó lago Amargo, gran golfo en el cual se hunden y desaparecen las aguas del mar Caspio. Los turcomanos acuden allí para pescar focas.

La cordillera del Balkan ocupa el espacio que se adelanta en el mar, entre el Kuli-deria y el golfo de Balkan. Entrando en ese golfo, se hallan algunas islas, de las cuales citaremos las dos principales: Tcheleken ó Nephtenoi, debe su nombre á los manantiales de nafta que se hallan allí: parece que la habitan un centenar de familias turcomanas; se ha engrandecido, en 1804, por su union á la isla de Derwikh, verificada despues de un terremoto. Ogurtchinsk está deshabitada y carece de agua dulce; sin embargo alimenta un número de carneros que viven sin pastores. Un pequeño número de turcomanos pasa allí el invierno; como no tienen agua dulce la reemplazan con pedazos de hielo, que en ese estado pierde una parte de su gusto amargo y salado. Encuentran bastante leña para calentarse á causa de la abundancia de los bosques. La isla de Djardji está hoy reunida al continente. Las dos principales cimas del Balkan tienen un aspecto negruzco y parecen graníticas.

El Gurghen corre en medio de pantanos, su fondo es exclusivamente de lodo; tiene de 6 á 9 metros de ancho; sus orillas son bajas y están inundadas hasta una distancia considerable. A 2 kilómetros de su desembocadura, sus aguas tienen algo mas de un metro de altura. El Atsck es otro rio mas pequeño que el Gurghen y se halla á 3 kilómetros al Norte de este.

PRODUCTOS NATURALES.—La vegetacion de esas regiones es bastante limitada en sus clases. Abunda la *salsola orientalis*, el ajenjo del Ponto; para el fuego emplean el *rhamnus alpina*. Los animales que se hallan con mas frecuencia, son la zorra, los gatos monteses, el carnero de Oriente y el camello; algunas veces se ven tambien tigres y leopardos. Los insectos hormiguean, sobre todo las mariposas y los grillos; en los golfos y en las bahías, el *noctiluca miliaris* de cuerpo gelatinoso y trasparente, esparce por la noche, sobre la superficie de las aguas, su luz fosfórica.

Los turcomanos han asegurado al viajero Mouravieff, que los djeiran ó antílopes que pueblan sus desiertos pueden pasar dos ó tres meses sin beber. Este hecho necesita confirmacion, por mas que sea cierto que en aquellos desiertos no se encuentra agua dulce ni salada. Quizá estos animales hallen suficiente bebida en el rocío abundante que se deposita allí sobre las plantas.

CARÁCTER FÍSICO DE LOS TURCOMANOS.—Los turcomanos, mas morenos y de menor estatura, pero tan robustos como los demás habitantes del Turkestan, viven en tiendas ó en las cuevas naturales de las rocas. Son pastores que cuando les conviene ejercen el oficio de bandoleros. Están divididos en varias hordas y cada una tiene su jefe.

Son de estatura elevada, las espaldas anchas, la barba corta y la fisonomía muy parecida á la de los kalmucos. Los turcomanos meridionales usan el traje persa. Sus mujeres se cuidan el cabello con mucho esmero; llevan trenzas terminadas con lazos de cintas. Tienen la fisonomía agradable y graciosa y no se tapan el rostro, pero llevan un anillo ó aro en la nariz. Su traje consiste en un gran calzon de color y una camisa encarnada.

DIVISIONES DE LAS TRIBUS, USOS Y COSTUMBRES.—Los turcomanos se dividen en dos naciones, la del Norte y la del Sur, y además en varias tribus; la principal, al Norte, es la de los Abdal. Al Sur se distinguen cuatro, llamadas Yomud, Er-saré, Teké y Keklén; esta última es la mas rapaz. La de los yomuds puede en un momento dado poner hasta 30,000 hombres sobre las ar-

mas, y la de Er-saré 90,000. Sus auls ó pueblos se componen de un grupo mas ó menos grande de kibitki, ó tiendas de fieltro. Tienen muchos camellos, bueyes, caballos y carneros; la carne de estos últimos es excelente. Con el pelo del camello fabrican paño burdo. Cultivan un poco de trigo, arroz, melones y pepinos. Montados en sus incansables caballos recorren sus desiertos con una rapidez increible, saquean los pueblos de las tribus con las cuales están en guerra, y aguantan el hambre y la sed tanto como sus corceles. Sus armas comunes son el arco y la flecha que usan con mucha destreza, el sable y la pistola. Ellos mismos fabrican una pólvora bastante mala.

Los turcomanos meridionales tienen por jefes á khans, nombrados por el gobierno de Persia; esta dignidad no es hereditaria. La de Akh-sakhal (barba blanca), ó anciano, que es electiva, parece superior á la del khan, y se conserva en la familia, cuando despues de la muerte del que se hallaba investido con ella, sus parientes han adquirido por su conducta derechos á la consideracion general. A pesar de ser súbditos de la Persia, los turcomanos ejercen el bandolerismo hasta en las ciudades persas de la frontera.

«Los turcomanos, dice M. Mouravieff, no tienen aquella severidad que distingue á los pueblos del Cáucaso; en medio de su pobreza, este pueblo no conoce las leyes de la hospitalidad; tiene tal avidez de dinero, que no hay bajeza á la cual no se entregue por un ligero salario. Los turcomanos no saben lo que es la obediencia; cuando uno de ellos demuestra mas atrevimiento ó penetracion que los otros le escuchan sin preguntar cuál es su derecho. Por consiguiente, no hay ruso que no pueda ejercer sobre ellos una gran superioridad. No tienen ninguna idea del bien público ni de beneficencia.»

Lengua y raza de los turcomanos.—Los turcomanos hablan un dialecto turco parecido al que se usa en Kazán. Como son de la secta de Omar, se concibe su antipatía por los persas; pero por lo demás solo son fieles á las prácticas exteriores de la religion y en manera alguna se ocupan del dogma.

Sus caractéres físicos así como su lengua indican que pertenecen á la raza turca; este pueblo fué el que, en los siglos XI y XII, invadió la Bukharia, la Persia septentrional, la Armenia, la Georgia meridional, el Chirvan y el Daghestan. Los persas dicen que el nombre de turcomano significa *semejante á los turcos;* pero Klaproth piensa que este nombre, compuesto de los de *turc* y *coman*, fué dado á la parte de la nacion comana que se quedó al Oriente del mar Caspio con la denominacion de turcos del Altai, mientras que otra independiente se habia establecido en las vastas llanuras situadas al Occidente de este mar, pasando despues á Hungría.

Auls ó campamentos de los turcomanos, ruinas de ciudades.—Como en la Turcomania no hay mas que auls, que mas bien son campamentos que pueblos, ninguna ciudad tenemos que citar. Las orillas del Gurghen y del Atrek están coronadas de auls, así como varios puntos de las costas de la bahía de Balkan, del lago Amargo, y de algunas partes del desierto. Pero este territorio no siempre ha estado desprovisto de ciudades, como lo atestiguan varias ruinas. En la orilla derecha del Gurghen se ven las de una gran muralla cuyo orígen es desconocido, pero que parece haber servido de frontera entre los reinos de Irán y de Turán. Esta muralla lleva hoy el nombre de Kizilalal; está construida de buenos ladrillos cocidos al fuego. En el extremo occidental de la muralla y á orillas del mar, se ve aun el muro exterior de un gran edificio. M. Mouravieff halló en ese muro tumbas y huesos humanos, que parecian menos antiguos que aquella construccion, y quizá pertenecian á turcomanos. El muro puede tener 200 metros de largo por 4 de alto. A 140 ó 150 metros del muro, se halla un promontorio que no parece haber sido formado por la naturaleza; y en efecto, se observan murallas que pertenecieron á edificios, torres redondas y como unos pequeños patios con el suelo de grandes ladrillos cuadrados; estos restos se ven hasta 80 metros dentro del mar. Pero lo mas notable es que no ofrecen el aspecto de ruinas: los muros están todos de nivel con el horizonte, lo que induce á creer que han pertenecido á construcciones hundidas por algun terremoto. Los turcomanos han encontrado allí á menudo monedas de oro y plata. Pretenden que estos restos, llamados en el país Serebrenoi-bugor ó colina de plata, están sobre un terreno que formaba antes una isla, pero que se unió al continente desde 1814 por causa del descenso de las aguas.

A unas 15 millas alemanas al Norte de este cabo, se encuentra el promontorio verde (Zelenoi-bugor), y cerca de allí una antigua mezquita, llamada Mama-kys ó pechos de la Vírgen. Al Este de ese cabo se ve en el interior de las tierras las ruinas de una ciudad llamada Metedi-Mesterian.

CAPITULO IX

KHANATO DE KHIVA

Montañas de Saré-Baba.—Cuando desde el monte Balkan, situado en las orillas del mar Caspio, á los 40° latitud, se dirige uno al Este para ir á Khiva, se atraviesa la cordillera de Saré-Baba, ó *abuelo amarillo*, que se extiende de Norte á Sur. El camino está trazado sobre un terreno calcáreo; los torbellinos de arena envuelven á veces á los viajeros y en el mes de setiembre se siente un frio excesivo. En la cima de aquella cordillera se levanta el Kir, pequeña montaña en la cual reina un viento huracanado y en donde existe un monumento en honor del fundador de la tribu, llamado Er-Saré-Baba, que despues de haber habitado largo tiempo los alrededores de la bahía de Balkan, se estableció en Bukharia. Este monumento consiste sencillamente en una percha de la cual están colgados algunos trapos de distintos colores, y al rededor de la cual se han amontonado astas de ciervo, piedras y tiestos de jarros, como ofrendas que los turcomanos de todas las tribus deponen allí.

Orígen del khanato de Khiva.—Al Sur del lago Aral, nuestra vista, cansada de la monotonía de los desiertos, podrá recrearse con el aspecto de un país algo mas fértil, llamado Kovaresm por los árabes, Kharizmia por los tártaros y los rusos y Chorasmia por los antiguos. Hoy se llama Khivia ó khanato de Khiva, que es el nombre de la capital. Este Estado, despues de verse reducido á la provincia de Khiva, cuyo circuito podia recorrer en tres dias un jinete, se ha convertido en uno de los mas extensos del Turkestan.

Clima y aspecto físico.—Los geógrafos orientales hablan de la Kharizmia como de un país frio comparándolo con la Persia. El rio Djihun, que le riega, se

hiela todos los años. Segun las últimas relaciones de los rusos sobre ese país, su clima no es templado; las heladas duran pocos dias, pero el termómetro centígrado desciende á 16 ó 18° bajo cero. Cae poca nieve, pero las heladas causan á veces grandes perjuicios á las caravanas, porque hacen resbalar á los camellos, que no pudiendo soportar sus heridas, perecen abandonados despues de algunos dias de sufrimiento. Los calores del verano serian insoportables si la atmósfera no estuviese refrescada por fuertes vientos del Este y del Sudeste. Las lluvias son poco frecuentes. Generalmente el cielo está siempre sereno.

Las montañas que forman la cordillera de Chikh-djeri, contienen minas de oro y de plata, explotadas en otro tiempo, estando ahora prohibido buscar sus antiguos criaderos. En cambio extraen azufre y plomo. Parece que tambien se encuentran esmeraldas y otras piedras finas. La mayor parte del país es llano; el suelo, compuesto por lo regular de una arcilla rojiza, se presta á toda clase de cultivos; pero los desiertos de arena movediza que ciñen la frontera invaden algunas veces partes considerables.

El Djihun.—El gran rio Djihun ó Amu-deria, el Oxus de los antiguos, tiene, segun los historiadores de Alejandro, de 6 á 7 estadios de ancho, hasta en la parte superior de su curso, y es demasiado profundo para poder vadearse. Los geógrafos árabes hacen de él una notable pintura; hablan de las inundaciones que causa. Así que llega al pié de los montes Waisluka en la Kharizmia, se divide en varios canales de riego, pero conserva dos brazos principales, el pequeño tiene siempre agua; el otro, en las crecidas, se desborda por un llano pantanoso, y, como todos los rios cuyo lecho no está bien definido, se le ve en seco en muchos parajes de su curso. Segun los últimos datos obtenidos, el Djihun tiene mucha profundidad y su ancho varia de 150 á 200 metros. Los principales canales de derivacion que parten de ese rio tienen hasta 10 metros de ancho. Se ven algunos diques construidos con arte, y hasta alguna vez se cruzan dos canales por medio de un puente. La manera cómo han sido ejecutados esos trabajos asombra, si se tiene en cuenta que los habitantes de Khiva no saben lo que es nivelar el terreno. Las aguas de esos canales están alimentadas por una infinidad de otros mas pequeños que riegan y fertilizan el terreno.

Productos naturales, animales.—Entre los productos vegetales se distingue el djivari, especie de trigo, la cebada, el mijo de Bukharia, una especie de arroz, guisantes, habas, lentejas, cáñamo, tabaco, algodon, el cuscut de Persia, planta que produce aceite, y todas las clases de frutas del gusto mas exquisito. La uva madura perfectamente, pero la religion mahometana prohibe que se haga vino con ella. En magníficos prados se ven numerosos rebaños de bueyes; pero los pastos no son buenos para los caballos. La caza es abundante; entre las aves citaremos una perdiz encarnada, el faisan, los patos y las becadas.

En las estepas se ven algunos lobos, zorras y chacales, ciervos y finalmente antílopes.

Tribus de Khiva.—Los habitantes, casi todos de raza turca, son principalmente uzbeks y turcomanos. Los bukhariotas, dice un autor, son los verdaderos indígenas del país; pero ese aserto es inexacto, puesto que los habitantes de la Bukharia se componen sobre todo de uzbeks y de tadjiks; es preciso decir al contrario que los antiguos habitantes son sartas. Los pueblos tártaros dan á los habitantes de Khiva el nombre de urghenetch, segun el de Urghendj, su antigua capital.

Los uzbeks, que son esos mismos uigurs que habitaban antes al Sur de los montes Celestes en el Turkestan chino, se dividen en Uigur-Naiman, Kanglt-kiptchak, Kiat-konrat y Nœkius-Mangud. Los kiat-konrat se subdividen en Imbei, Balgali, Atchataili, Kandjirgali, Kochtamgali, Koegoesegli y Boegoedjeli. Todos esos uzbeks, descienden de los que conquistaron el país; se enorgullecen con el título de conquistadores y desprecian á los sartas; estos justifican á los vencedores por el poco apego que tienen al oficio de las armas.

El Estado de la Khivia se compone de dos partes diferentes: el centro ó la Khivia, propiamente dicha, habitada por khivios y por tribus nómadas oriundas del mismo tronco; y el territorio habitado por tribus de la misma familia, sometidas por la fuerza de las armas ó espontáneamente.

Límites y superficie de la Khivia.—Segun dice M. Mouravieff, la Khivia no tiene fronteras bien determinadas á causa de las áridas estepas que la rodean y cuya posesion no le disputa nadie. La parte central está limitada al Nordeste por el Amu-deria; al Norte por el Aral y por una parte de las estepas que desde ese lago se prolongan al Este y están habitadas por kirghiz; al Sudoeste por llanuras arenosas y estepas que forman el límite entre ese Estado y el territorio de la tribu turcomana de Teké, situada en un oasis en medio de esos desiertos; y en fin, al Sudoeste por una estepa que separa la Khivia del khanato de Bukhara.

En los límites que acabamos de trazar, la Khivia, propiamente dicha, tiene unos 180 kilómetros de largo de Norte á Sur y 150 de Este á Oeste, es decir, 27,000 kilómetros cuadrados; pero si se agregan á este territorio las conquistas efectuadas por los khivios desde 1820 y las demás regiones que obedecen al khan, tendremos que la superficie de la Khivia y sus dependencias ascenderá á 380,000 kilómetros cuadrados. Su poblacion puede ser evaluada como *maximum* en un millon doscientos mil individuos, de los cuales solo la mitad son khivios, propiamente dichos; el resto lo forman los uzbeks, los kazaks y los turcomanos.

Gobierno.—Cada una de las principales tribus de uzbeks estaba gobernada antes por un anciano, que tomaba el título de inakh; pero el anciano de la tribu de Kiat-konkrat, poseia algunas prerogativas particulares debidas á la importancia y á la antigüedad de su tribu. El soberano de la Bukharia ejercia una especie de preponderancia sobre esas tribus guerreras y el khan de los kirghiz limítrofes se aprovechaba de las divisiones intestinas para enviar de vez en cuando á Khiva un jefe que ejercia la autoridad superior. Esta organizacion concluyó por la ambiciosa tentativa de Elthezer, quien despues de haber tomado el título de khan, sintiendo la necesidad de destruir la preponderancia que ejercia sobre Khivia el gobierno bukhariota, se ahogó pasando el Amu-deria en una expedicion que dirigia contra Bukharia. Solo habia reinado un año. Su hermano Kutli-Murad, que le sucedió en el trono, restableció la antigua organizacion aristocrática; pero muy luego, dos de sus parientes le disputaron el poder, y el de mas suerte, ó mas bien, el mas pérfido y cruel, Mohammed-Rahim, despues de haber fingido una reconciliacion con su adversario, se apoderó de su persona y de sus principales partidarios, así como de sus mujeres y de sus hijos, les hizo perecer ante su presencia, y tomó, en 1802, el título

de khan que conservó estableciendo su ilimitado poder sobre asesinatos y atrocidades repugnantes. Cuando fué pacífico poseedor de la autoridad suprema, organizó su reino, instituyó un consejo superior, que es al mismo tiempo el único tribunal civil y criminal del país, estableció impuestos y destruyó el bandolerismo de sus súbditos y de sus vecinos, reservándoselo únicamente para él; obligó á una parte de los kirghiz á que le pagasen un tributo, creó una aduana, fué el primero que mandó acuñar moneda, y fundó varios establecimientos útiles. Tal es el orígen del poder del khanato de Khiva.

El khan es ahora aliado de la Rusia, y puede poner sobre las armas de 10 á 15,000 hombres, y 30 ó 40,000 incluyendo á los nómadas que toma á sueldo. Ese ejército solo se compone de caballería; un arco, una lanza, un sable, hé ahí sus principales armas; rara vez usan las de fuego. Sin embargo, el ejército de Khiva comprende un cuerpo de artillería compuesto de una docena de piezas de distintos calibres. Todavía se ven algunos jinetes cubiertos con corazas y cascos de acero.

Traje de los khivios, usos y costumbres. — El traje de los khivios consiste en tres ó cuatro vestidos de seda con huata que se ponen uno sobre otro, hasta en lo mas riguroso del estío. En invierno, sus camisas y calzones están tambien forrados de huata. Llevan largas botas amarillas cuya suela con altos tacones concluye en punta. Se afeitan la cabeza y se la cubren con un gran gorro negro de piel de cordero.

Las mujeres son hermosas, por mas que su fisonomía trascienda algo á kalmuco. Su cutis moreno no perjudica lo agradable del conjunto. Como todos los orientales, los khivios son muy celosos y encierran á sus mujeres en los serrallos. Son sucios y apasionados por las especias, los aromas ó esencias y el dulce. Sus casas no tienen ni suelos ni ventanas; la lumbre se enciende en medio del cuarto, y el humo se marcha por un agujero hecho en el techo. Desde el khan, hasta el último de sus súbditos, todos los khivios tienen por costumbre sentarse en el suelo. Su vajilla es de barro, sin ningun adorno, pero toman el té en tazas de porcelana de China; su batería de cocina acostumbra á ser de hierro fundido. Los muebles de las personas ricas no se diferencian gran cosa de los que usan los pobres, salvo que sus alfombras son mejores y de precio.

Lengua.—La lengua de los khivios, dice M. Mouravieff, es un dialecto turco, llamado djagatai, que se asemeja mas al que hablan en Kazan que al usado por el populacho de las provincias septentrionales de la Persia. Los uzbeks hablan de prisa y cambian á menudo de entonacion, lo que hace que para aquellos que no comprenden su lengua, les parezca que disputan ó se injurian.

La instruccion de los khivios es muy limitada; hay pocos que sepan leer y escribir. Los mas instruidos están versados en la lengua árabe y persa, conocen la astrología y poseen nociones de medicina.

Industria, comercio.—Estos pueblos cultivan con esmero sus tierras; crian gusanos de seda y fabrican géneros de algodon, de seda y mezclas de ambas materias. Las mujeres trabajan estos géneros en sus casas: no hay fábricas como en Europa. Las caravanas de Khiva llevan á Oremburgo trigo, algodon en rama, géneros de seda y de algodon, bordados de hilo de oro, pieles de cordero y algunas veces monedas persas é indias. Compran en Bukharia telas pintadas, de algodon y de hilo, pieles de cabritos muertos al nacer, paños, tabaco y una gran cantidad de té de la China del cual hacen un consumo extraordinario, prefiriendo sufrir el hambre á pasar sin esa bebida. Se proporcionan en Rusia productos de las fábricas europeas, y de los turcomanos, caballos, bueyes y carneros.

El principal comercio de la Rusia con la Khivia se efectúa en las orillas orientales del mar Caspio, en el golfo de Manghichlak, donde los mercaderes rusos se unen á los de Khiva. Los principales objetos que exportan los rusos son el hierro, el plomo, la cochinilla, percales, paño, bordados y trenzas de oro y de plata, cuchillos, azúcar, fusiles, oro en ducados y pieles. Los khivios dan en cambio seda en bruto y trabajada, algodon, pieles, chales de Cachemira, lapislázuli, rubíes de Budukkhan, y turquesas. Los derechos recíprocos de esas mercancías no pasan del dos y medio por ciento.

Khivia ha sido durante mucho tiempo el gran mercado de esclavos de todo el Turkestan; pero diremos en honor de la Rusia que ha aprovechado sus relaciones con aquel país para imponer al khan la supresion de ese vergonzoso tráfico. El comercio exterior de este Estado se evalúa en 300,000 rublos de plata, ó sea poco mas ó menos 1.400,000 pesetas.

Rentas.—Las rentas de la Khivia, segun M. Mouravieff, ascienden á 4 millones de francos; segun otros, exceden bastante de aquella cantidad: cada familia de khivios y cada familia de nómadas tributaria paga al Estado 2 tomaus ó 20 pesetas por año, lo que da un total de 300,000 tomaus ó sean 7.800,000 pesetas; pero esta renta es quizá exagerada, tanto mas cuanto que los tributarios probablemente no pagan con exactitud sus contribuciones.

Además, las tierras cultivadas y los rebaños están sujetos al diezmo, y los mercaderes á un derecho que equivale al quinto del valor del objeto vendido.

Los empleados públicos del khanato son todos escogidos entre los uzbeks y llevan los títulos de astalagus methers y khuch-beghis. Los astalagus pueden asimilarse á los consejeros de Estado, los methers á los visires ó ministros y los kuch-beghis á los oficiales superiores.

Descripcion topográfica del Khanato. La ciudad de Khiva está situada sobre un canal que sale del Djihun. Rodeada de un foso, de un muro de arcilla y de una empalizada, tiene tres puertas, un palacio, 30 mezquitas, una escuela superior (medressé), y 3,000 casas construidas de cañas y revestidas de tierra amasada; tiene 16,000 habitantes. Los alrededores están llenos de huertos, de viñedos, de campos de trigo y de pueblos. Todo el canton de Khiva contiene una poblacion de 60,000 almas.

A 4 kilómetros de la capital, la vista penetra por entre un sinnúmero de jardines, cortados por veredas y callejuelas y llenos de fortines en donde viven los habitantes ricos. La poblacion alegra por su aspecto la vista del viajero, cuando por encima de la gran muralla que la rodea, ve levantarse majestuosamente las grandes cúpulas de las mezquitas, en cuyas cimas hay unas bolas doradas y pintadas de azul, que se destacan agradablemente sobre el fondo verde del paisaje. Cerca de esas habitaciones dedicadas al placer del paseo, existen antiguas tumbas. La gran mezquita es hermosa y tiene la cúpula pintada de azul turquí. Khiva quizá esté llamada á ser un dia una de las grandes etapas de la Rusia en el camino de la India; entraba, pues, en interés de los czares el asegurarse, si no la posesion del kha-

nato, á lo menos una gran influencia política; despues de una tentativa infructuosa en 1841, los rusos, mas afortunados en 1854, impusieron al khan un tratado favorable á sus designios (1).

Urghendj la Nueva, á 50 kilómetros al Norte de Khiva, sobre el mismo canal, contiene 20 mezquitas, 5,000 casas, y 8,000 habitantes; en todo el canton hay 55,000 almas. Esa ciudad es el punto central del comercio de los khivios; ofrece un aspecto sumamente animado. Las numerosas tiendas, llenas de mercancías de valor, procedentes de todas las partes de Oriente, deslumbran la vista con su brillo. En sus calles reina un ruido contínuo ocasionado por la afluencia de mercaderes y los gritos de los camellos que se doblan bajo el peso de sus cargas. Urghendj la Vieja, á 160 kilómetros al Nordeste de Khiva, cerca del antiguo lecho del Amu-deria, no ofrece mas que ruinas, entre las cuales se ven los restos de un palacio de los khans. Se descubren frecuentemente entre esas ruinas, sacos con antiguas monedas de oro y de plata, algunas de las cuales pasan por ser del reinado de los sultanes de Kharizm. Ese dinero no entra en la circulacion; todo el mundo tiene obligacion, bajo penas muy severas, de llevarlo al khan, quien lo envia á la casa de la moneda.

Chabat ó Chevat y Kiak ó Khati, son dos pequeñas ciudades; una de 2,000 habitantes, la otra de 1,500. Anbar ó Anbary, ciudad fuerte, con hermosa mezquita, solo cuenta 1,000 individuos, pero su canton tiene 41,000 habitantes. El canton de Chauka cuenta 27,000 almas y de ellas 2,000 en la capital. Azaris, probablemente el Hasarasp de Ibn-Haukal, tiene 1,500 habitantes, y con el canton 11,500. Hurlian ó Gurlian, pequeño pueblo en la orilla izquierda del Djihun, pasa por ser una fortaleza; su canton, excesivamente poblado para el Turkestan, casi tiene 16,000 habitantes.

Además de esas ciudades, la Khivia tiene pueblos que no les ceden en cuanto á la importancia del comercio: tales son Khizarist, en el camino de Bukhara, y algunos villorrios edificados alrededor de las casas de recreo del khan; allí están las habitaciones de sus favoritos. Los mayores entre esos villorrios son: Kiptchak-Konkrad, Akh-Sarai, Khan-Kalossi, Mai-Djeighil, etc. En dias fijos tienen sus ferias, á las que acuden los mercaderes de las cinco ciudades principales, que por ese medio distribuyen sus mercancías por el resto del país. Debe agregarse á todo esto una gran cantidad de fortalezas y fuertes destacados por el territorio. Los uzbeks, llamados aralienses, porque ocupan los llanos del lago Aral, toman, segun lo hemos dicho ya, el nombre de Kiat-Konrat, de su principal poblacion, Konrat, que no es, propiamente hablando, mas que su campamento de invierno: ese campamento, que contiene gran número de mezquitas, tiene 20 kilómetros de circunferencia; está defendido por una muralla y su explanada, con 8 metros de altura; las puertas se cierran en caso de necesidad. Lo que Konrat es en grande, Manhut, que pasa por tener 8,000 habitantes, lo es en menor escala. Los aralienses, gobernados por dos begs electivos, pagan al Estado de Khiva un tributo de 2,000 ducados anuales; pero solo lo pagan cuando no están en guerra con los khivios, lo cual sucede á menudo. Con los karakalpaks y los turcomanos que viven entre ellos, pueden formar un conjunto de 100,000 almas. Esos pueblos semi-nómadas aumentan con la pesca y la caza los considerables productos de sus rebaños.

(1) Durante el año 1873-74 los ejércitos rusos entraron nuevamente vencedores en Khiva, imponiendo al khan todas las condiciones del mas fuerte.

CAPITULO X

KHANATO DE BUKHARA

ANTIGUOS NOMBRES, SUPERFICIE, LÍMITES, POBLACION.—Las mas hermosas provincias de la Tartaria toman el nombre de Gran-Bukharia y de khanato de Bukhara ó Bokhara; pero los límites de este país, al Norte y al Oeste, varian con el poder de los uzbeks que reinan en ellos; y además, ¿cómo podria, rodeado de desiertos, tener ese país fronteras bien fijas y determinadas? La parte de la Gran-Bukharia situada al Norte del Djihun ódel Oxus, es la que llevó antiguamente el célebre nombre de Transoxiana ó de Sogdiana, y que mas tarde fué llamada por los orientales Mavaralnahar ó Mavarennahar, es decir, país al otro lado del rio, nombre que se ha extendido á todo el Turkestan. Este país, cuya superficie puede evaluarse en 180,000 kilómetros cuadrados, se extiende, de Norte á Sur, desde el país de los Kirghiz-kazaks hasta el Afghanistan; y del Este al Oeste, desde el khanato de Khunduz al khanato de Khiva; su poblacion es de unos 3.500,000 habitantes.

ASPECTO FÍSICO.—La parte oriental de la Bukharia es montañosa; las alturas concluyen al Norte de Bukhara, al Oeste de Samarcanda cerca de Kachi, al Sur hácia el Amu-deria. Toda la parte occidental del país es una llanura que se extiende hasta perderse de vista, y sobre la cual se levantan pequeñas colinas aisladas, que tienen de 2 á 3 metros de altura por 6, 8 y hasta 200 metros de largo y de ancho; son arcillosas, como el terreno de los desiertos, sobre todo de los que atraviesa el Amu-deria.

El Nura-tagh es la montaña mas elevada por la parte septentrional de Bukharia y la única visible desde aquella ciudad. Esta montaña y las que se le unen, contienen cobre, plata, oro, turquesas y otras piedras finas.

Despues del Amu-deria, los principales rios que riegan la Bukharia son dos: el Zerafchan ó el Kuvan, llamado tambien Sogd, Kohek y Kuan-deria, de 18 metros de ancho, de 1 á 2 de profundidad, con mas de 400 kilómetros de curso, se divide en dos brazos, de los cuales el mas septentrional va á perderse en las arenas, y el otro va á formar al Sudoeste de Bukhara el lago Kara-kul, que tiene 50 ó 60 kilómetros de circuito; el Karcha ó el Karshi, de 200 kilómetros de largo, se pierde tambien en las arenas cerca de la ciudad del mismo nombre.

CLIMA.—El clima de la Bukharia, á lo menos el de las llanuras, que es la única parte de ese país respecto de la cual se poseen algunos datos, es agradable y sano. Las estaciones se presentan con regularidad: hácia el 15 de febrero, los árboles frutales comienzan á florecer y á brotar; las lluvias casi contínuas aceleran la vegetacion y duran hasta los primeros dias de marzo; luego empieza el verano, caracterizado por calores tanto mas insoportables cuanto que muy rara vez se refresca la atmósfera con tempestades. Esta estacion se prolonga hasta octubre, época en que se presenta la lluviosa del otoño, que casi dura tres semanas. En noviembre y diciembre las heladas y alguna vez la nieve anuncian el invierno: sin embargo, el 20 de diciembre todavía se encuentran algunos melones en el campo. En enero es

mas rigoroso el frio; la nieve llega á durar 15 dias sin desaparecer del suelo. En invierno, pero mucho mas en verano, reinan vientos huracanados que arrebatan las arenas del desierto y dan á la atmósfera un tinte ceniciento.

Productos naturales, animales.—Las plantas que se cultivan en Bukharia parecen indígenas, pero las frutas de Europa maduran perfectamente. Todo el año se comen excelentes sandías ó melones de agua, y la vid produce uvas deliciosas. El tabaco es una de las plantas mejor cultivadas; el ruibarbo crece espontáneamente; el algodon se cosecha tres veces al año; finalmente, la gran cantidad de moreras y el esmero con que las cultivan, atestiguan el cuidado que conceden á los gusanos de seda y á sus productos.

Las tarántulas, los escorpiones, los lagartos y varias clases de ratones, abundan en las estepas, mientras nubes de langostas devastan á veces los campos. Los bueyes y las vacas son raros, pero los asnos, los mulos y los carneros abundan. Los caballos son de una raza grande y hermosa.

Descripcion topográfica.—Una poblacion numerosa que indica el bienestar de las clases trabajadoras, pueblos de un centenar de casas, unos medio ocultos por grupos de árboles frutales, otros rodeados de murallas defendidas con torres redondas, y todos situados junto á un canal, y teniendo en su centro un pozo ó un depósito en donde se renueva constantemente el agua; tal es el aspecto que ofrece el campo.

La provincia mas célebre y mas fértil de todas es la de Sogh, así llamada por el rio que la atraviesa. Forma un rico valle, al cual dan los árabes 40 parasanges de largo y 20 de ancho (1); producia tal abundancia de uvas, melones, peras y manzanas, que las enviaban á Persia y hasta al Indostan.

En ese fertilísimo valle se halla Samarkand, que se pronuncia y se escribe tambien Samarcanda. Esta ciudad, la antigua Maracanda de la expedicion de Alejandro, solo tiene de 20 á 30,000 almas, componiéndose las dos terceras partes de uzbekos, y la otra de tadjicks; se levanta en la orilla izquierda del Sogd, está encerrada dentro de un doble recinto; el primero lo forma una muralla de 50 kilómetros de circunferencia, con 12 puertas de hierro y galerías y torres de defensa; despues de haber entrado en este recinto, se atraviesan campos, jardines y arrabales; la segunda es de tierra y tiene solo 4 puertas y tras de ella está la ciudad. Se ve la ciudadela que contiene el palacio; 80 mezquitas la mayor parte de mármol blanco; 20 medressehs donde hay profesores eclesiásticos que enseñan la lengua árabe y la legislacion musulmana; un gran número de fuentes públicas, varios bazares y 3 grandes serrallos. Las fachadas de los edificios públicos están cubiertas de tejas barnizadas. Aun conserva notables monumentos, resto de su pasado esplendor, mereciendo una descripcion especial los siguientes:

El Hazreti-Shah-Zinde (palacio de verano de Timur). Este palacio conserva todavía evidentes vestigios de su antiguo esplendor; está situado sobre una eminencia, á la que se llega franqueando cuarenta gradas de mármol; y en la cima hay un pabellon en la extremidad de un pequeño jardin. Varios estrechos corredores conducen allí á una espaciosa habitacion, desde la que se pasa por una oscura galería á la tumba del santo, muy tenebrosa tambien. En las diversas salas se observa que los ladrillos de color y el pavimento de mosaico brillan lo mismo que si hubieran salido la víspera de manos del obrero.

Mesdjidi Timur (la Mezquita de Timur), situada en medio de la ciudad; sus dimensiones y su ornamentacion de ladrillos pintados recuerdan la Mesdjidi-Shah de Ispahan, construida por órden de Abbas II; pero su cúpula afecta la forma de un melon. Las inscripciones sacadas del Koran con adornos de oro son muy hermosas.

El *arca* (ciudadela).—Para subir á la ciudadela se debe franquear una pendiente bastante escarpada. El Talari-Timur ó *sala de audiencia de Timur*, es un largo y estrecho patio, rodeado por una especie de claustro cubierto; en la fachada opuesta á los espectadores se halla la célebre koktash (piedra verde), con que Timur formó la primera grada de su trono. Esta piedra, que tiene diez piés de largo por cuatro de anchura, fué trasportada desde Brusa al sitio donde se ve hoy. En el muro, á la derecha de la koktash, hay una placa de hierro oval y combada, que se asemeja á la mitad de un coco; presenta en su centro una inscripcion árabe grabada en caracteres cúficos, y preténdese que fué sustraida del tesoro del sultan Bayazid-Yilderin, habiendo servido de amuleto á uno de los califas. Cuando un emir ocupa el trono, va siempre á rendir homenaje á la koktash y tomar ante ella posesion de su autoridad.

Turbeti-Timur (el sepulcro de Timur).—Este monumento, situado al Sudoeste, consiste en una elegante capilla, coronada por una espléndida cúpula y circuida de un muro exterior; este último tiene una puerta con arco, y á cada lado de ella elévanse dos pequeñas cúpulas que reproducen en miniatura la principal. El espacio comprendido entre la muralla y la capilla está plantado de árboles; la entrada á la segunda está al Oeste, y su fachada mira al Sur, segun lo previene la ley; en medio, debajo de la cúpula principal, es decir, en el puesto de honor, hay dos tumbas colocadas una junto á otra, con la cabeza en direccion á la Meca; la una está sobrepuesta de una magnífica piedra de color verde oscuro, y en la otra hay una negra, algo mas grande. Este segundo sepulcro encierra las cenizas de Mir-Seid-Berke, maestro de Timur, cerca del cual quiso ser sepultado el gran Emir, en prueba de gratitud. Al rededor hay otras piedras funerarias, pequeñas ó grandes, que marcan el sitio donde reposan las mujeres, los nietos y los biznietos del grande hombre: las inscripciones son persas ó árabes.

El interior de la capilla, donde hay arabescos dorados en ciertos sitios, que se destacan sobre fondo azul, revela el gusto de un verdadero artista y produce un efecto maravilloso. Recuerda el interior del sepulcro de Musume-Fatma que se ve en Persia, en la ciudad de Kom; pero mientras que este último está sobrecargado de ornamentos, la sobriedad del segundo y su grandiosa sencillez le comunican una marcada superioridad. Bájase luego por una larga escalera á una cripta que reproduce las proporciones de la capilla superior, y donde están alineadas las verdaderas tumbas en el mismo órden que las de arriba. La de Timur encierra, segun aseguran, considerables valores: sobre una mesa hay un Koran en folio, transcrito sobre una piel de gacela; dícese que es el ejemplar escrito por Osman, secretario de Mahoma y segundo califa. Parece que Timur

(1) El parasange, medida de Persia, equivale á 5'504 kilómetros.

lo arrebató del tesoro del sultan Bayaceto para llevarlo á su capital. Frente al sepulcro se ve la siguiente inscripcion en letras blancas sobre fondo azul:

«Esta es la obra del pobre Abdullah, hijo de Mohammed, natural de Ispahan.»

A unos cien pasos del edificio que acabamos de describir, elévase otra cúpula sencillamente construida, debajo de la cual reposan los restos de una de las esposas favoritas de Timur; en uno de los lados hay suspendido una especie de cadejo, el cual contiene, segun la creencia popular, un pelo de la barba del Profeta, asegurándose que por esta circunstancia, preserva hace muchos años de una ruina completa á ese edificio, agrietado por todas partes.

Los *medressehs* (colegios).—Algunos están habitados aun; los otros, completamente desiertos, no ofrecerán bien pronto mas que un monton de ruinas. Entre los que se conservan con mas cuidado se cuenta el de Shirudar y el de Tillakari, ambos construidos, á decir verdad, mucho despues de la época de Timur. El segundo toma el nombre de sus muchos adornos dorados, pues Tillakari significa *obra de oro;* y data del año 1028 (1618). Frente á estos dos colegios está el llamado Mirza Ulug, construido en 828 (1434) por Timur, nieto de su glorioso homónimo: en este edificio fué donde se estableció un observatorio, célebre en todo el mundo, cuya construccion comenzó en 832 (1440), bajo la direccion de tres sabios, Gayas-ed-din Djemshid, Muayin Kashani, y el israelita Silah-ed-din Bagdadi.

Estos colegios forman como el marco de la plaza principal, ó Righistan de Samarcanda, mas pequeña que la de Bokhara, pero llena de tiendas, y en la que se ve siempre una compacta multitud. A poca distancia de allí, en las inmediaciones de la Dervaze Bokhara, se encuentran las considerables ruinas del colegio Hanym que mandó construir á sus expensas una princesa china, mujer de Timur, y que debia ser realmente magnífico.

Además de los edificios que acabamos de citar, encuéntranse acá y allá otras torres y otras cúpulas, oscuros vestigios de remotas épocas; pero es lástima que no se haya podido descubrir huella alguna de esa biblioteca greco-armenia que el victorioso Timur trajo á Samarcanda, si hemos de dar fe á una tradicion que goza de gran crédito. Un sacerdote armenio, llamado Hadjutos, que desde Cabul pasó á Samarkanda, pretendia haber descubierto en esta última ciudad enormes *in folio* guarnecidos de pesadas cadenas, asegurando que se hallaban en el fondo de esas torres en que no osaria aventurarse ningun musulman, por temor á los *djins*.

La nueva ciudad tiene algunos bazares que pudiera decirse han sobrevivido á la ciudad primitiva. En estos bazares se venden á muy bajo precio, á pesar de su reputacion, objetos de cuero de diversas clases, y sillas de madera para montar, cuyo barniz podria competir con el que se fabrica en Europa.

Samarcanda, que ha sido capital de la Bukharia, cayó en poder de los rusos el 14 de junio de 1868, y hoy la ciudad que usa ese título es Bokhara ó Bukhara, situada tambien en una fértil llanura atravesada por un gran canal derivado del Zer-afchan.

Esta ciudad se distingue por sus mezquitas, cuyo número se hace ascender á 360, por sus cúpulas elegantes, por sus ligeros minaretes, por sus medressehs, sus palacios y las murallas que la rodean. Junto á su recinto hay un lago con preciosas casas de recreo en su alrededor. Pero el interior de la ciudad no corresponde á su apariencia. Las calles mejores no tienen 2 metros de ancho. Las casas, dispuestas sin guardar distancias simétricas, solo ofrecen por fuera la vista de unas grandes paredes sin ventanas ni balcones. La muralla que rodea la ciudad tiene 8 metros de altura y 8 de grueso en su base. En la ciudad se entra por once puertas, y su circunferencia es de 12 á 15 kilómetros; el número de sus casas asciende á 8,000 y el de sus habitantes no pasa de 35,000. Casi en el centro de Bukhara se levanta la Numidheknd, colina natural de unos 80 metros de altura y sobre la cual se halla el palacio del khan, que es uno de los mas antiguos edificios de la poblacion, pues tiene mas de 1,000 años. Los bukhariotas le llaman Arck; se compone de un recinto de murallas que corona la montaña, con una mezquita, las habitaciones del khan y de su corte, el serrallo y los jardines.

Se entra en ese recinto por una gran puerta ojival, con dos torres, una á cada lado. La mezquita mas hermosa está en la plaza de Sedjistan, delante del palacio; su cúpula se halla cubierta de tejas de color azul celeste barnizadas. El minarete mas elevado se llama Mirgharah, y tiene 24 metros de circunferencia y 60 de altura. Bukhara posee 60 escuelas, 14 serrallos, 14 baños públicos y 68 pozos de 40 metros de circunferencia y poco profundos.

Las otras ciudades de la Bukharia apenas merecen mencionarse despues de Samarcanda y la capital. Karakul á 60 kilómetros al Sudeste de Bukhara, es la tercera ciudad y tiene 30,000 almas.

Karshi, llamada en otro tiempo Nakhsheb, es la segunda ciudad del khanato de Bukhara, de cuya capital dista 100 kilómetros, así por su extension que ocupa mas de un kilómetro de longitud, como por su importancia comercial. Se compone de la ciudad propiamente dicha, y de la fortaleza *(Kurgantche):* esta última, situada al Noroeste, no tiene ningun valor estratégico. En su estado actual, con sus diez monasterios y un gran bazar, muy bien surtido, es probable que esta ciudad tuviese bastante importancia en el comercio de tránsito organizado entre Bukhara, el reino de Cabul y las provincias indias, si los disturbios políticos no se opusieran á su desarrollo.

La poblacion, calculada en 25,000 almas, se compone en gran parte de uzbekos, entre quienes se reclutan las mejores tropas del khan: tambien figura en ella cierto número de tadjicks, indios, afghanes y judíos, permitiéndose á estos últimos ir á caballo por el interior de la ciudad contra lo dispuesto por las reglas generales del khanato. Karshi se distingue por la excelente fabricacion de su cuchillería; cuyos productos compiten ventajosamente con los de las fábricas de Sheffield y Birmingham en Inglaterra. Llama la atencion en esta ciudad un centro de recreo, tal como no le hay en el khanato ni aun en Persia. Es un inmenso jardin á donde afluyen por las tardes todas las clases de la sociedad, ya para tomar café, ya para pasearse, ó ya para disfrutar de algunas diversiones, verdadera rareza en el Asia central. El oasis en que se halla situada la poblacion tiene unos 35 kilómetros de ancho. Los habitantes de Karshi tienen cierta nombradía por su aptitud, su ingenio y su buen gusto.

Al Este de Karshi, están Tchraghtchi y Ghussar. Urdenzei es una pequeña fortaleza, y Tchardjui, en la orilla izquierda del Amu-deria, se compone de unas

1,000 casas, y contiene una guarnicion bastante fuerte para defenderse de los ataques de los kirghiz. Marvi, cerca de la frontera de Persia, solo tiene 3,000 habitantes. Fué importante en la antigüedad; fundada por Alejandro el Grande, los antiguos la llamaban Antiochia Margiana; fué durante mucho tiempo una de las cuatro grandes ciudades del Khorassan. Termez, sobre el Amuderia, está hoy arruinada. A 100 kilómetros al Noroeste de Samarcanda, Osruchnah, ciudad poco considerable, tuvo antes 70,000 habitantes. Karakul, á 60 kilómetros al Sudeste de Bukhara, es ciudad de alguna importancia.

USOS Y COSTUMBRES DE LOS BOKHARIOTAS.—Los bokhariotas se alimentan con gran sencillez y frugalidad: despues de la oracion de la mañana toman una especie de sopa hecha con té, leche y sal; á las cuatro ó las cinco de la tarde sirven la comida, que consiste generalmente en pilau compuesto de arroz, zanahorias, nabos y carne de carnero. Inmediatamente despues de esa comida toman el té preparado como en Europa.

No usan el café, ni tienen cucharas ni tenedores. Los encantos de la sociedad y los goces domésticos son casi desconocidos en Bukharia. El espíritu de la nacion es mercantil, y el despotismo del gobierno hace que todos procuren no pasar por ricos, guardándose mucho de amueblar sus casas con lujo.

Las personas opulentas acostumbran tener unos cuarenta esclavos y gran número de caballos, pues todos saben montar con destreza, y la civilizacion de los bokhariotas no llega hasta el uso de los carruajes, salvo las grandes carretas destinadas á largos viajes. El precio de un hombre robusto no pasa de 40 á 50 tellas (640 á 800 francos); si es artesano, carpintero, por ejemplo, su precio llega á 100 tellas (1,000 francos). Las mujeres generalmente no son tan caras como los hombres; pero si son hermosas, entonces cuestan de 100 á 150 tellas (1,600 á 2,400 francos). Los esclavos son tratados con muy poca consideracion y ninguna caridad.

El traje del pueblo se compone de uno ó dos túnicos largos de algodon rayado con fondo azul, uno es mas corto que el otro y tambien mas estrecho; en la cabeza usan un turbante blanco de tela de algodon; por debajo de su vestido se ve un ancho pantalon blanco que siempre va acompañado de su correspondiente calzon corto. Las personas acomodadas usan el khalaat, ancha y cómoda hopalanda de seda atada á la cintura por un hermoso cinturon, y se ponen el turbante de muselina ó un gorro de seda bordado de oro. Los empleados públicos llevan magníficos trajes de cachemira y paño de bordado de oro. Las mujeres se abrigan la cabeza con un turbante; usan tambien pantalones y vestido corto con mangas largas y estrechas. Por la calle se cubren con una mantilla larga, tapándose la cara con un espeso velo negro.

GOBIERNO, HACIENDA, EJÉRCITO.—El gobierno de la Bukharia es una monarquía hereditaria, cuyo despotismo solo se limita un poco por la influencia de la religion y por los hábitos nómadas de una gran parte de la poblacion. El jefe del Estado, que debe ser siempre de la familia de los Djenghiz, une al título de khan el de emir-al-mumenin ó jefe de los creyentes; dispone de la vida y hacienda de sus súbditos. El título de atalik, que corresponde al de gran visir, es puramente honorífico: el khan lo confiere algunas veces al jefe independiente de uno de los khanatos próximos. El segundo puesto del Estado es el de dad-khah ó pervanatchi, que corresponde al título de generalísimo. El tercero es el de cheik-ul-islam ó jefe del clero.

Segun la jerarquía eclesiástica, el cheik-ul-islam es el único que confiere todos los empleos vacantes en el clero; algunas veces ejerce el cargo de juez supremo: á él se dirigen en los pleitos graves para obtener un fallo conforme con la ley. El segundo empleo es el de á-lam; en tercera categoría están los muftíes; luego vienen los sacerdotes sabios ó dana-mollah, y simples curas ó akhun. Cualquiera que sepa leer recibe el título de mollah.

El khan tiene cuatro esposas legítimas, 200 mujeres en su serrallo, pero ningun eunuco para guardarlas. Sucesor de los conquistadores de Bukharia, se le considera como dueño de todo el territorio. Sus propiedades son muy importantes. Su asignacion asciende á 1.000,000 de pesetas, y las rentas del Estado á 9 ó 10. Su gasto principal estriba en la policía y el ejército regular.

El ejército permanente de los bokhariotas es de 25,000 hombres; pero en tiempo de guerra pueden poner sobre las armas de 75 á 80,000 hombres, incluyendo los ildjeri, especie de milicia compuesta de las hechuras y de los servidores del gobierno, y que asciende á 55,000 jinetes. Este ejército podria aumentarse con quintas verificadas entre los turcomanos.

TERRITORIO DE BALKH.—Una de las principales dependencias de la Bukharia es el territorio de Balkh, que constituia á principios del siglo pasado un khanato ó Estado independiente, uno de los mas poderosos del Turkestan. Formó hácia el año 1640 el gobierno de Aureng-Zeyb, y una de las dependencias del imperio del Gran-Mogol. Nadir-Schah le invadió; pero despues de la muerte de este conquistador, cayó en poder de los afghanes. Hácia el año 1825 fué invadido otra vez por el khan de Bukharia, quien, despues de esa época, le hizo gobernar por uno de sus tenientes. Ese país, que comprende una parte de la antigua Bactriana, y que es limítrofe del Estado de Herat, era en otro tiempo uno de los mas civilizados de todo el Turkestan. Sus habitantes preparaban magníficas sederías: esto constituia una de sus principales riquezas. Su valor y su patriotismo libraron al país, mas y mejor que las altas montañas que le rodean por un lado y los desiertos que le limitan por el otro. La poblacion del territorio de Balkh, que antes de 1820 ascendia á cerca de 1.000,000 de habitantes, no llega hoy quizás á 500,000.

Balkh pasa entre los asiáticos por ser la ciudad mas antigua del mundo; le dan el nombre de Madre de las Ciudades (Onm-el-Buldan). Es, en efecto, la antigua Bactra ó Zariaspa, capital de la Bactriana, ciudad que rivalizaba con Nínive y Babilonia. Pretenden los asiáticos que Balkh fué construida por Kaiomors, fundador de la monarquía persa. En el siglo III de la era cristiana, la autoridad de Artajerjes fué solemnemente reconocida en una asamblea celebrada en esa ciudad. Continuó sometida al imperio persa hasta la época en que los sectarios de Zoroastro fueron destronados por las incursiones de los califas. Sus habitantes fueron degollados por Djenghiz-khan. En el reinado de los príncipes de la casa de Timur, formó parte del imperio mogol. Balkh está situada en medio de un llano fértil á 10 ó 12 kilómetros de las montañas. Sus ruinas ocupan una circunferencia de unos 24 kilómetros; parece que en su casco tuvo grandes y numerosos jardines. Su poblacion, antes tan crecida, no excede hoy de 3,000 habitantes. El khan de los khunduz le ha quitado una gran

parte de sus habitantes, y les amenaza continuamente: por eso han huido á pueblos vecinos.

Los restos de edificios que se ven en su recinto están léjos de probar la antigua magnificencia que la atribuyen los orientales. Consisten en mezquitas hundidas y en sepulcros despedazados. Esos edificios fueron construidos con ladrillos secados al sol; ninguno es anterior al tiempo de Mahoma. Juzgando por los débiles materiales empleados en la construccion, es dudoso que Balkh haya sido nunca una ciudad sólidamente edificada. Tiene tres colegios de buen aspecto, pero sus áulas están vacías de discípulos. Una muralla entera rodea una parte de la ciudad, pero debe ser moderna; pues sobre una longitud de cerca de 4 kilómetros deja fuera las ruinas. El ark ó la ciudadela que está al Norte, es de construccion mas sólida, pero carece de fuerza real. Allí enseñan un trozo de mármol blanco que dicen haber sido el trono de Kai-Kaus, es decir, de Ciro.

Antiguo khanato de Ankoi.—Al Noroeste del de Balkh se halla el antiguo khanato de Ankoi, que era uno de los menos importantes del Turkestan. Ankoi, su capital, es una ciudad fuerte y grande, que contiene 4,000 casas habitadas por un pequeño número de uzbeks, pocos tadjiks y muchos árabes. Está á 100 kilómetros de Balkh. Un riachuelo que corre cerca se queda en seco durante el verano, y los habitantes han de abrir pozos para tener agua potable.

Antiguo khanato de Meimáneh.—En la direccion del Sur se halla el antiguo y pequeño khanato de Meimaneh, que está á 80 kilómetros de Ankoi; el camino está lleno de miserables pueblecillos. Meimaneh es una ciudad de 1,000 casas próximamente, habitada solamente por uzbeks, que en verano son nómadas. Son tambien bandidos tenaces, que saquean las caravanas y los pueblos vecinos, llegando en sus escursiones hasta el Khorassan.

CAPITULO XI

KHANATO DE KHUNDUZ.—KHANATOS SECUNDARIOS

Khanato de Khunduz.—Al Este de los territorios sometidos al khan de Bukharia se ve el Estado de Khunduz, que comprende llanuras bajas terminadas hácia el Sur por una cordillera de colinas de unos 300 metros de altura, que forman algunos valles fértiles y hermosos. Tiene de largo, de Norte á Sur, sobre 60 kilómetros, y su ancho, de Este á Oeste, es de 40 á 50. El Oxus ó el Djihun forma su frontera meridional. Este país se riega por dos rios que se unen al Norte de Khunduz, si bien dichas corrientes carecen de importancia. El clima no es sano: en invierno la nieve cubre el suelo durante tres meses y en verano el calor es excesivo. La mayor parte del país es tan pantanoso que los principales caminos tienen que construirse sobre pilotaje de madera.

Se cosecha bastante arroz, dice M. Burnes, en los parajes que no están completamente inundados; el trigo y la cebada en aquellos mas secos. Las colinas que limitan los valles están completamente desprovistas de árboles, pero sus pastos son excelentes.

Khunduz, cuyo nombre significa castillo, es una pequeña ciudad de 1,500 habitantes, situada en el valle del Oxus. Su clima es tan nocivo que los uzbeks dicen como proverbio: «Si tienes deseos de morir, vé á Khunduz.» Parece que en otro tiempo fué poblacion importante. El príncipe solo reside allí en invierno: tiene un castillo rodeado de un foso, edificado todo con ladrillos secados al sol; pero el exceso del calor los llega á convertir en polvo, y tienen que hacer contínuas reparaciones.

El jefe de ese Estado usa el título de emir. Reside durante el verano en el pueblo de Khana-abad, á 20 ó 25 kilómetros de Khunduz. Este pueblo está situado en la falda de un grupo de colinas que se levantan sobre pantanos. Á orillas de un rio límpido, que corre con rapidez en medio de una reunion de árboles magníficos, se levanta el palacio del emir, que es un pequeño castillo bien fortificado, al cual se entra por un fuerte de ladrillo.

Khanato de Khulum y de Badakchan.—Lo que da gran importancia al khanato de Khunduz es que comprende hoy los antiguos khanatos de Khulum y de Badakchan, que son ahora únicamente provincias. El khanato de Khulum pasaba aun en 1820 por ser uno de los mas poderosos del Turkestan meridional. Podia poner sobre las armas un ejército de 10,000 hombres de caballería. El khan tenia una renta de 300,000 pesetas, y ejercia gran influencia sobre el país de Balkh y de Khunduz.

El khanato de Badakchan era tambien uno de los mas ricos y poderosos.

El khan de Khunduz fué durante mucho tiempo tributario del de Khulum; hoy estos tres Estados no forman mas que uno, sometido al emir de Khunduz; por ahí pueden comprenderse las frecuentes vicisitudes á que se hallan expuestos los Estados del Turkestan.

Gholam, Khulum ó Khulm, en la orilla izquierda del Khulum, cuyos alrededores son deliciosos, es una ciudad grande dominada en tres lados por una montaña y defendida por dos castillos; las casas, que serán sobre 3,000, están bien edificadas, pero son de ladrillos crudos. Tiene 10,000 habitantes. El agua abunda. Cinco rios se unen allí y forman una cascada. La antigua ciudad de Khulm fué destruida, y la que lleva hoy ese nombre es la misma que se llamaba antes Tach-Khurghan, á 70 kilómetros de Balkh. M. Burnes confirma este aserto. Esta ciudad contiene varios paraderos de caravanas y hermosas huertas, cuyas frutas gozan de nombradía en todo el Turkestan.

Los habitantes y los forasteros hablan con encanto de los valles del Badakchan, de sus arroyos, de sus sitios románticos, de sus frutas, de sus flores y de sus ruiseñores. Ese territorio está atravesado por el Oxus; antes célebre y poderoso, se halla hoy casi deshabitado. Invadido en 1820 por el emir de Khunduz, su soberano fué destronado: el que le reemplazó solo goza de un título nominal; sus campesinos y cultivadores han sido arrancados de sus hogares, y una soldadesca desenfrenada se halla acantonada, ó mas bien, diseminada por todo el país. El Badakchan ha sufrido muchos terremotos, y particularmente el que en 1832 destruyó gran número de pueblos y causó la muerte de gran parte de sus habitantes.

El Badakchan ha adquirido desde hace tiempo mucha celebridad por sus minas de rubíes conocidas desde los mas remotos tiempos. Dícese que están situadas á orillas del Oxus, en Gharan, cerca de un lugar llamado Chaghaan. Junto á esas minas, abiertas en colinas de poca altura, hay masas de lapislázuli.

Los badakhchanis no pertenecen á la raza turca; son tadjiks; se les atribuyen sentimientos muy hospitalarios

y sociables. Hablan el persa y le pronuncian divinamente.

La ciudad de Badakchan, pequeña, mal construida, con demasiados habitantes para su recinto, está situada sobre el rio del mismo nombre donde afluye el Amuderia. Algunos geógrafos difieren esa ciudad de la de Feizabad, pero es un error, porque los badakhchanis dan á veces ese nombre á su país y á su capital.

En el siglo pasado, Badakhchan pertenecia al khan de la gran Bukharia, ó mas bien, de Samarcanda; sus habitantes se enriquecian con el oro, la plata y los rubíes que hallaban en sus alrededores; pues los torrentes que bajan de las montañas cuando se derrite la nieve, á principios del verano, arrastran una gran cantidad de arenas de oro y de plata. Varias caravanas que van á la pequeña Bukharia ó á la China pasan por esa ciudad; otras prefieren el camino del Pequeño Tibet por el lado oriental de sus montes. Ibn-Haukal refiere que tambien hay en Badakhchan mucho almizcle.

Otras dependencias del Khanato de Khunduz.—El emir de Khunduz posee tambien algunos otros pequeños Estados, de los cuales vamos á ocuparnos.

Anderab ó Inderab, capital del Torakestan, pequeña ciudad situada sobre el Kazan ó Anderab, afluente del Djihun, está cerca de un desfiladero por el cual se atraviesan las montañas del Indu-khuch. Existen en esas montañas ricas canteras de lapislázuli.

Heibak, cabeza de partido de otro distrito, pueblo populoso y comercial, que tiene un castillo de ladrillo, está á 1,300 metros sobre el nivel del mar. Sus casas son de una forma especial; tienen, en vez de terrados, cúpulas con una abertura en el techo á guisa de chimenea. Los habitantes han adoptado esta clase de construccion por la gran escasez de leña.

El distrito de Ghozy, está regado por el rio del mismo nombre que nace en la vertiente occidental del Belurtagh, y se une al Ferkhar á 20 kilómetros al Oeste de Khunduz para formar al Aksarai, que se une al Djihun por el lado izquierdo, Su curso, que se dirige del Norte al Oeste y luego al Noroeste, tiene 320 kilómetros de largo. Este distrito tiene por cabeza de partido á la pequeña ciudad de Ghozi, que se halla en la orilla del rio.

El distrito de Talikhan ó Talighan tiene poca extension y se encuentra al Oeste de Khulum. Está regado por el rio del mismo nombre, afluente del Ak-sarai y por un riachuelo llamado Furkhar. Talikan, que es su capital, tiene escasa importancia.

Hazrat-Iman, en el valle del Oxus, es insignificante.

No olvidemos los Estados tributarios del emir de Khunduz, que segun las noticias mas recientes son cuatro.

El Chaghnan, pequeño distrito, es un país montañoso, limitado al Sudeste por la cordillera del Indu-khuch; se explotan los criaderos de rubíes. Tiene tres ó cuatro ciudades, de las cuales Chaghnan es la principal.

El Uuakhnan, vecino del anterior, es tambien montañoso, y solo comprende algunos pueblos insignificantes. Sus habitantes son musulmanes y hablan lenguas diferentes.

El Tchitral, situado entre los montes Belur y el Badakhchan, está regado por un afluente del rio Kabul. El jefe del país toma el título de schah Kattore, y se enorgullece de ser oriundo de los antiguos compañeros de Alejandro. El idioma tchitral se diferencia, segun M. Burnes, del que hablan los pueblos limítrofes.

El Kulab, que hácia el año 1820 formaba aun un pequeño Estado independiente, es, como el país que acabamos de citar, tributario de los khunduz. Kulab, su capital, pasa por ser una ciudad de 3,000 casas.

El emir de Khunduz debe una gran parte de su poder á la política que ha seguido con los jefes por él subyugados: les dejó al frente de sus Estados, con la condicion de que le proporcionarian un contigente de tropas y que mantendrian las que dejaba en sus territorios. Su ejército se compone de 20,000 hombres de caballería y de seis piezas de artillería. No tiene infantería, porque los uzbeks no hacen caso de ella. Sus soldados usan lanzas de un tamaño incómodo; algunos tienen mosquetes; pero en general están mal armados y mal equipados. Los impuestos se pagan en granos en el principado de Khunduz; la plata es excesivamente rara; tambien es muy difícil hacer una evaluacion un poco exacta de las rentas de ese Estado. La contribucion territorial es una tercera parte de los productos del terreno.

Se encuentra en el Badakhchan una raza de habitantes indígenas, mas antigua que los uzbeks; son los tadjiks, con mejor figura que los tártaros, por la elegancia de sus formas y el agrado de su fisonomía; se asemejan á los de la Pequeña-Bukharia, á los que se parecen tambien por su traje; el de las personas ricas acostumbra á ser de seda y de pieles; los largos vestidos de las mujeres tienen pliegues anchos y variados y adornan sus cabellos con trenzas y perlas. Su alimentacion consiste principalmente en arroz, trigo, mijo y sobre todo en frutas, como melones, uvas, manzanas etc. Usan mucho aceite de sésamo; el té con anís, y el mosto de la uva son sus bebidas favoritas. Se embriagan con ópio; su pan no tiene levadura.

Los tadjiks no llevan nunca armas. Los uzbeks, al contrario, manejan armas blancas y mosquetes; las mujeres, que son mas bellas que las de las otras tribus tártaras, combaten con sus maridos en la guerra.

Khanato de Chersabés.—Entre Karshi y Samarcanda, en el centro de la Bukharia, se extiende el khanato de Chersabés ó de Chehrisberg, uno de los mas fértiles del Turkestan. Puede poner sobre las armas 20,000 jinetes. Este khanato, unido á la Bukharia por Mohammed-Rahim-khan, se volvió á separar, á la muerte de este príncipe en 1751. La pérdida de ese territorio debió ser sensible para los bukhariotas: atravesado en toda su longitud por el rio Karshi, y rico en distintos productos, envia á Bukharia muy buen algodon y plantas tintóreas; en cambio, saca hierro, cuero y otras mercancías que proceden de Rusia. La capital, llamada Chersabés ó Chehri-sebg, nombres que significan ciudad verde, está agradablemente situada cerca de la orilla izquierda del Karshi, que ha protegido mas de una vez á este khanato contra las empresas de los bukhariotas, porque, por medio de diques, es fácil inundar los alrededores de la ciudad y de la fortaleza que la defiende. Chersabés está construida sobre el emplazamiento del pueblo de Kech, en donde nació el célebre Tamerlan,

Khanato de Hissar.—Al Este de la Bukharia se halla el khanato de Hissar, país montañoso, situado entre el Djihun y el Tupalak, y atravesado por el Kafer-Nikhan, rio de 400 kilómetros de curso, afluente del Djihun. Este país poco conocido aun, es tan fértil y tan poblado como el de Chersabés. Hissar, cerca de la orilla izquierda del Kafer-Nikhan, en un valle bien cultivado y abundante en pastos, tiene unas 3,000 casas,

Deinau, la segunda ciudad de este Estado, contiene sobre 2,000 casas. Tirmez, no léjos del Oxus, es poco importante. Khodja-Taman, célebre en el país porque guarda la tumba de un santo muy reverenciado por los musulmanes, Dectchabad, Saridjui, Tcok-mazar y Tupalak, que tienen el título de ciudades, apenas llegan á ser pueblos. Los habitantes de este país son casi todos uzbeks: poseen grandes rebaños y disfrutan de cierta holgura.

Khanato de Dervazéh.—Al Norte del Badakhchan se encuentran tres khanatos, que parecen de poca importancia, pero acerca de los cuales apenas hay noticias. El de Dervas ó de Dervazeh, debe probablemente su nombre al rio que le riega; su territorio comprende un gran valle por cuyo fondo pasa ese rio que tendrá unos 200 kilómetros de largo, y arrastra oro que los habitantes explotan. La pequeña ciudad de Dervazeh es residencia del khan. Este jefe pretende descender de Alejandro el Grande.

Khanato de Abi-gherm.—Mas al Norte, el khanato de Abi-gherm, cuyo jefe está casi siempre en guerra con el de Hissar, tiene por capital la ciudad del mismo nombre; pero al Oeste de este, el khanato de Ramid, bastante importante para que su jefe pueda poner en pié de guerra hasta 10,000 jinetes, tiene por cabeza de partido una ciudad bastante considerable situada á 100 kilómetros al Este de Hissar. Cerca de Ramid se ve una de las mas altas montañas de los montes Kachkgar. Estos tres últimos khanatos están poblados por uzbeks, casi todos agricultores.

País de Ghilghit y de Iskardo.—Cerca de Tchitral entre los montes Belur y el Badakhchan, se extiende el Ghilghit y el Iskardo, pequeños territorios independientes y poblados por los musulmanes. El *Ghilghit* es un país que por su posicion en las montañas ha sabido conservar su libertad. Sus habitantes hablan una lengua diferente de la de Tchitral.

El país de Iskardo, mas al Este, confina con el Baltí y el pequeño Tibet. Su capital, que lleva el mismo nombre, es una ciudad fuerte edificada á orillas del Indo.

País de los Ghaltchas.—En el territorio montañoso en donde nace el Kafer-nikhan, afluente del Djihun, y que concluye al Norte por los montes Kachghar, habitan los Ghaltchas, pueblo pobre é independiente muy afecto á las creencias mahometanas. Algunos viajeros rusos les llaman persas orientales, y efectivamente no conocen mas lengua que el persa. Sus habitaciones son miserables cabañas edificadas en los valles. Todos son agricultores. Crian ganado, pero pocos caballos; por eso no les temen las tribus vecinas. Sus jefes, que toman el título de Khan viven en Ignau y Matcha, que son mas bien pueblos grandes que ciudades. Karateghin es una de sus mayores ciudades.

Kafiristan.—El Kafiristan, llamado tambien por los mahometanos kafira ó kafirs (infieles), porque profesan en parte la religion de los Indus, comprende las altas montañas del Indu-Khuch y de Belur-tagh, y pertenece á la parte superior de la gran cuenca del Indo.

Las cimas de estas montañas están cubiertas de nieve y sus faldas llenas de sombríos bosques de pinos. El Kafiristan encierra valles poco extensos, pero fértiles, que producen excelentes uvas y que ofrecen muy buenos pastos á sus numerosos rebaños. Se cosecha tambien un poco de trigo y de mijo. Los caminos solo son buenos para aquellos que viajan á pié ó á caballo, y á veces están cortados por rios ó torrentes que se pasan sobre puentes de madera, sostenidos por una especie de juncos ó enredaderas naturales.

Todos los pueblos están construidos en las pendientes ó faldas de las montañas; de suerte que el techo de una casa sirve de calle para conducir á la que está mas baja. Los habitantes de ese país se vanaglorian de no haber sido nunca conquistados: cuando Timur penetró en aquellas montañas en 1398 se consideró dichoso de poder salir de ella despues de haber perdido una parte de su ejército; en 1829 ó en 1830, el emir de Khunduz perdió tambien mucha gente en una expedicion contra los kafiros. Son altos, robustos, notables por su belleza y por sus usos, así como por la manera que tienen de trabajar el oro nativo de sus montañas. Estas circunstancias han hecho suponer que descienden de una poblacion de Macedonia establecida en el país despues de la expedicion de Alejandro.

Este pueblo no tiene nombre genérico; cada tribu se distingue por un nombre particular. Solo las naciones mahometanas de los puntos limítrofes les llaman kafiros. Y de ahí el nombre de Kafiristan dado al país en que habitan. Las principales divisiones que conocemos por los autores mahometanos son: Siapoch-kafiros, es decir, infieles vestidos de negro, porque su traje es de piel de cabra negra; la otra se llama Spin-kafiros, ó infieles blancos, porque se visten de tela blanca de algodon; pero unos y otros son notables por la belleza de su rostro y por la blancura de su tez que les distingue ó diferencia de las demás naciones.

Los diferentes dialectos de los kafiros tienen muchas relaciones con el sanscrito.

El gobierno de este pueblo es patriarcal; se divide en distintas tribus gobernadas por un jefe con el título de khan.

La mas importante de esas tribus es la de los Kamotchis, que saca su nombre de Kamotchi, pueblo de 500 casas que se considera como el mas importante del Kafiristan. Otra tribu es la de los kaumdechis que viven en el pueblo de Kaumdech; se citaba estos últimos tiempos la fortuna del khan de esta tribu que poseia 800 carneros y 8,000 familias de esclavos.

No es cierto que este pueblo tenga magistrados civiles; si los hay, su autoridad debe ser muy limitada: todo se resuelve por deliberaciones acordadas entre hombres libres. La ley del Talion parece servir de base á su manera de castigar los delitos y los crímenes.

Los kafiros se afeitan la cabeza, dejando un largo mechon de pelo en el centro. Tambien se afeitan la barba y el bigote. No llevan la cabeza cubierta hasta que han muerto á un mahometano: entonces usan un turbante y un gorro. Cuando son púberes, los dos sexos se adornan con pendientes en las orejas, un anillo colgado en el cartílago de la nariz, y brazaletes de plata, de estaño y de cobre.

Sus armas son un arco, flechas y el puñal; pero empiezan á usar sables y armas de fuego.

Su religion no se parece á la de los otros pueblos del Asia. Creen en un solo Dios, á quien llaman Imra ó Tsokui-Daguri; pero adoran un sinnúmero de ídolos que representan á los héroes de la antigüedad. Por lo demás, cada tribu tiene sus divinidades inferiores particulares. Practicando con celo la hospitalidad, virtud que tienen en gran aprecio, conservan la esperanza de entrar en su paraíso, llamado por ellos Burry-li-bulu. Los hombres viciosos van al infierno, que se llama Burry-duggur-bula.

Los kafiros permiten la poligamia, pero no encierran á las mujeres; estas se encargan, no solo de los quehaceres del hogar sino que tambien de parte de los trabajos del campo. Además de sus mujeres legítimas, los habitantes ricos tienen muchachas esclavas. Todos los esclavos proceden de naciones extranjeras, ya por haber sido conquistados, ya por haber sido robados en tiempo de paz.

CAPITULO XII

SIBERIA

ORÍGEN ETIMOLÓGICO É HISTORIA DE LA SIBERIA.—Los antiguos griegos y los romanos se figuraban su Océano escítico en el espacio que ocupa la Siberia; Ptolomeo, mas instruido, coloca al Nordeste del mar Caspio una vasta tierra desconocida, pero los últimos conocimientos de la geografía antigua apenas alcanzan á los montes Urales. En la Edad media los viajeros, entre ellos Marco Polo, oyeron hablar vagamente á los tártaros de un país rico en pieles y cubierto de eternas tinieblas. En 1242, los tártaros fundaron en las orillas del Obi y del Irtich un khanato, que tomó de su capital el nombre de Sibir, y de un rio el de Tura.

El nombre de Siberia, á pesar de una pronunciacion casi idéntica (pues en Rusia se pronuncia la b como v), no tiene nada de comun con el nombre ruso de Severia, es decir, país del Norte. La conquista de este reino, llevada á cabo por los cosacos, fué seguida de una serie de descubrimientos que extendieron la dominacion rusa y los conocimientos geográficos hasta la extremidad oriental del Asia. El nombre Siberia se aplicó vagamente á todos estos países recientemente conquistados, extendiéndose tambien á los reinos tártaros de Astrakan y de Kazan, incorporados hacia mucho tiempo al imperio ruso de Europa. Esta acepcion, en extremo vaga, debe ser desterrada de la geografía. Por poca atencion que se fije en la lectura de una descripcion del imperio de Rusia, inserto en las actas de la academia de San Petersburgo, se verá que esta sabia asociacion ha conocido que la cordillera de los montes Urales, al mismo tiempo que divide naturalmente al imperio ruso en dos grandes partes, fija invariablemente los límites de la verdadera Siberia. Añadamos que d'Anville en su hermoso mapa de Asia, Busching en su Geografía y Georgi en su estadística de Rusia, han limitado igualmente la denominacion de Siberia á las comarcas situadas al Este de los montes Urales.

LÍMITES, SUPERFICIE, POBLACION DE LA SIBERIA.—La Siberia, circunscrita en estos límites, confina al Norte con el Océano Glacial; al Oeste con los montes Urales que la separan de Europa; al Sudoeste con una serie de colinas aisladas y de unos 120 á 200 metros de altura, á la que dan los rusos el nombre de Alghinskoe khrebet ó Ayaghinskoe krebet, y los kirghises el de Dalai Kamtchat, cordillera de muy poca importancia comparada con la que se acostumbra á dibujar en los mapas bajo el nombre de Alghidin tsano ó Alghidin chamo; al Sur con las cordilleras Altáicas, Sayanianas y Daurianas, hasta la desembocadura del Chilka, en el Argun, que toma entonces el nombre de Amor; y desde este punto con el mismo rio Amor hasta su desembocadura en el mar de Okhotsk (límites de 1856): estos límites meridionales separan á la Siberia del imperio chino; y finalmente confina al Este con el mar de Okhotsk y con el mar y estrecho de Behring, que separa el Asia septentrional de la América del Norte.

La Siberia, comprendida entre los grados 47 y 76 de latitud septentrional y entre el grado 55 de longitud oriental y el 172 de longitud occidental, tiene 3,050 kilómetros aproximadamente en su mayor extension de Sur á Norte, es decir, hasta el punto por donde se interna en el Océano Glacial el cabo Severo-Vostochnoi, y unos 6,700 de Oeste á Este. En estos límites creemos deber comprender el país de Tchukhchis, situado entre el golfo de Anadir y el Océano Glacial, y el de los Kirghises de la estepa de Ichim, al Norte del Turkestan. La superficie de esta vasta comarca se calcula que no es menor de 13.625,480 kilómetros cuadrados; de modo que resulta ser una tercera parte mayor que toda la Europa. Su poblacion puede calcularse en unos 4 ó 5 millones de habitantes.

MONTES URALES, SU RIQUEZA MINERAL.—Los montes Urales, que separan la Siberia de la Rusia europea, se dirigen de Norte á Sur en el espacio de 2,000 kilómetros; su anchura varía entre 80 y 150. Poco elevados entre el bajo Obi y el Ufa, afluente del Petchora, alcanzan en el grado 58 ó 60 de latitud, cerca de Solikamsk y Verkhoturia, una altura considerable; en el paralelo de Iekaterimburgo disminuyen de altura y se achatan, pero aumentan nuevamente de elevacion en el país de los Baschkirs, en los 54 ó 55 grados de latitud.

El nombre de Ural, palabra tártara, significa cintura; Poyas en ruso tiene el mismo significado; de aquí viene la denominacion de Kammennoi-Poyas (cintura de rocas), con que los rusos designan muy comunmente esta cordillera de montañas.

En nuestra descripcion general del Asia hemos hecho ver que se habia exagerado extraordinariamente la altura de esta cordillera y de todo el sistema que forma con sus ramificaciones, y que sus puntos culminantes, el Pavdinskoi-kamen y el Karkuch, tienen, el primero, 1,123, y el segundo 1,607 metros sobre el nivel del mar. Examinemos ahora su composicion geognóstica.

En la vertiente occidental del Ural vénse el espejuelo y el asperon rojo juntarse á una caliza de transicion: esta superposicion es muy visible, sobre todo en Zlatoust, y cerca de la mala fortaleza de Klenovskaia. Esta caliza se apoya en capas alternadas de esquisto arcilloso y de caliza, á poca distancia de la fortaleza de Kirguichanskaia y en otras localidades, en las orillas del Ufa, y tambien en muchas cimas del Ural. Mas hácia el Norte, en la orilla izquierda del Kama, á poca distancia del Solikamsk, bajo el paralelo 60, descendiendo hácia el rio, le reemplaza la caliza secundaria, un asperon rico en cobre, margas rojas salíferas, despues un asperon cobrizo y en fin otra caliza que parece ser secundaria. Montañas considerables de diorita y de pórfido anfibólico dominan todas estas rocas. Junto á las ricas minas de cobre de Bogosloosk, asperones hullíferos cubren los esquistos y las psomitas, mientras que en la vertiente oriental, en la orilla de la Sozva, vense aparecer de nuevo rocas de diorita al lado de masas de granito que cubren la caliza alpina y margas rojas salíferas. Las montañas de las cercanías de Obdorosk, cerca de la embocadura del Obi, se componen de dioritas que se apoyan en sienitas y en pórfidos sieníticos cubiertos de granito.

Una exploracion conducida con habilidad entre los rios del gran Talmiia y de Lozva, ha probado que el

Norte del Ural septentrional no es menos rico en oro que el Mediodía: la corriente superior de estos dos rios atraviesa sienitas, mientras que el resto se desliza entre calizas: las otras partes del Ural septentrional se componen de dioritas. Los rios Bilnaia, Chapcha, Malinovka, Olenai y muchos otros, se deslizan por entre multitud de depósitos auríferos. Estos depósitos cubren dioritas y están á su vez cubiertos de aluviones no auríferos y de una capa de turba (1). En el Chapcha y el Olenai una capa de arcilla descansa entre la turba y los aluviones auríferos.

Las formaciones mas desarrolladas en la pendiente oriental del Ural son la de la caliza y la diorita, circunstancia que distingue principalmente la parte del Norte de la del Sur rica en granito y en rocas esquistosas. La caliza de que se trata es de color blanco amarillento y gris, sin estratificacion aparente, y encierra algunos fósiles, entre los cuales los encriníticos parecen incluirla en las formaciones secundarias. En la isla de Vaigatz, que puede considerarse como dependiente del sistema uralio, el granito y el esquisto arcilloso alternan con grauwackes ó con psomitas. En la Nueva Zembla (Novaia-Zemlia) parece que dominan las rocas calizas, puesto que se manifiestan desnudas en todas partes.

Bajo el paralelo 55, la vertiente occidental, partiendo de la fundicion de Verkhné-Troizk y de Nijné-Troizk en las orillas del Ai ó del Ik, descubre caliza secundadaria; á mayor elevacion cumbres graníticas y en el valle de Zlatoust gneis, que descansa en el granito. En el distrito de Zlatoust M. Redikortsoff ha notado que las rocas se suceden en el órden siguiente: esquistos arcillosos, calizas, serpentinas, alternaciones de esquistos silíceos y de brechas (2) silíceas, cuarcitas, pórfidos, esquistos arcillosos, calizas y dioritas. Los aluviones auríferos parece que deben ser atribuidos á la descomposicion de los filones de cuarzo que se notan en medio de los esquistos.

En la orilla izquierda del Uachkovsk, afluente del Miask, reina una pequeña cordillera granítica, mientras que en la orilla opuesta se extienden montañas de esquisto arcilloso. Finalmente, las de Tachkutargavsk y de Maldakaevsk se componen de dioritas, de esquistos talcosos y de granito de granos finos.

Hácia el grado 51 de latitud, entre Oremburgo y las fuentes del Ik, se notan psomitas y calizas de transicion, bordeadas de asperones rojos y de otras rocas aglomeradas. En las orillas del Ural la montaña llamada por los rusos Magnitnaia-gora (la montaña del iman) presenta algunas masas de hierro oxidulado ó de iman acompañado de pórfido, de caliza conchífera y de dioritas; pero las serpentinas son ricas y abundantes en metales: contienen cobre, que se explota en Rissajova, en cuyas rocas reposa el terreno de trasporte aurífero de Mindjak, en donde se hallan establecidos los lavaderos de oro.

En la region meridional los montes Urales llegan á tener una altura de 1,000 á 1,100 metros, componiéndose á poca diferencia de las mismas rocas que acabamos de designar, es decir, unas esquistosas y otras cristalinas ó calizas; finalmente, en su extremidad meridional, se elevan cumbres de granito.

Este granito parece constituir la base de todas las demás rocas del departamento de Iekaterimburgo, bajo la forma de islas flanqueadas por todos lados de rocas esquistosas. El granito se extiende en él en cuatro fajas considerables. La caliza se presenta entre las rocas esquistosas bajo la forma de largas masas y casi siempre superpuesta al granito. Esta última roca es de granos finos y se compone de feldespato, de cuarzo y de talco, lo cual, á nuestro modo de ver, pareceria aproximarlo á los protogines y darle un orígen menos antiguo que el granito comun. Las rocas graníticas se encuentran por todas partes levantadas por encima de los ofiolitos y de las rocas esquistosas, induciendo todo á creer, segun recientes observaciones, que las calizas que estas rocas sobrellevan, han sido modificadas despues de su formacion por el calor de las masas graníticas que las han levantado.

El esquisto talcoso domina en los alrededores de Bogoslovsk; en las pendientes está reemplazado por afanitas y luego por anfibolitas. Algunas cimas compuestas de afanita compacta, convirtiéndose algunas veces en anfibolita, han atravesado evidentemente las capas de esquisto talcoso. En este departamento la vertiente oriental de los montes Urales se halla formada por tres distintas ramificaciones. La mas próxima á la cordillera principal se compone del mismo esquisto talcoso de que acabamos de hablar, que se convierte, por diferentes grados mineralógicos casi insensibles, en esquisto cloritoso y en anfibolita, rocas sobre las cuales está colocado. Otras veces se convierte en esquisto arcilloso, en esquisto cloritoso y en esquisto pizarroso. La segunda ramificacion está formada primero por talco-esquisto, al cual dan un aspecto de pórfido unos grandes cristales blancos de feldespato; pero hácia su extremidad, esta ramificacion se compone solo de diorita. En fin, la tercera ramificacion se compone únicamente de anfibolita y de diorita.

En el departamento de Perm, el granito se convierte en protogina y en anfibolita; las cumbres que forma están cubiertas siempre de nieve, aun en el verano; las capas de caliza que se presentan siempre en compañía del esquisto, tienen una inclinacion de 30 á 60 grados.

Entre Iekaterimburgo y Bogoslovsk se eleva la montaña de Blagodat, cuyo nombre significa *gracia de Dios:* tiene una elevacion de 305 metros sobre el nivel del mar, y la roca de que se compone es pórfido. Desde hace un siglo, poco mas ó menos, produce anualmente la cantidad enorme de 11.360,000 kilógramos de mineral, que no se encuentra en filones, sino formando masas separadas por entre el pórfido, conteniendo, por término medio, un 57 por 100 de hierro de excelente calidad.

La montaña de Blagodat carece completamente de cuarzo, al paso que la cordillera de los Urales posee abundantes masas de él.

Al Sudeste del Blagodat, la montaña de Kameschel (pequeña piedra) no es menos curiosa, si bien que bajo distinto punto de vista. Su altura es de unos 610 metros y termina en tres cimas escarpadas, compuestas de serpentinas que salen de los pórfidos sieníticos y dioríticos que las rodean. Estas cimas se hallan llenas de hendiduras que las atraviesan en todos sentidos, dos de las cuales, segun parece, han sido llenadas por el pórfido sienítico. La serpentina parece haber salido del pórfido en estado de ignicion: los montes Urales, si bien llevan el signo de la accion ígnea, sin embargo en ellos no se encuentra basalto.

(1) Césped de tierra de que se hace carbon.
(2) Especie de mármol.

La cordillera de los montes Ilmenos, que se prolonga paralelamente á la del Ural, en una longitud de 80 kilómetros, está separada de ella por la corriente del rio Ural. Compónese de dos formaciones, una de granito y gneiss y otra de esquisto. La primera predomina en todas sus partes y contiene granitos, gneiss, sienitas, euritas, pegmatitas, micasquistos, esquistos talcosos, diabasas ó dioritas, calizas granadas y cuarcitas. La segunda, que forma las encrucijadas de la cordillera por la parte del Norte, se compone principalmente de micasquistos, de esquistos arcillosos, de esquistos clorosos, serpentinas y cuarcitas.

Hasta el presente hemos considerado el sistema de los montes Urales bajo el punto de vista de las rocas que en ellos dominan: dirijamos una mirada á los principales minerales cuya situacion pertenezca, bien á terrenos calizos de transicion, bien á terreno traquítico.

El hierro oxidulado, ó sea el iman, forma en la diorita de los montes Urales masas cónicas; el cobre nativo, el oxidulado y el cobre verde carbonado, ó sea la malaquita, se encuentran en la caliza granada en contacto con algunas fajas de diorita. La serpentina es la principal capa del hierro cromatado; y en los alrededores de Iekaterimburgo, los granitos contienen mineral poco comun, al cual se ha dado el nombre de diaspora. El platino y el oro que se explotan con la lavadura, se hallan en depósitos de aluviones que ocupan los valles, rodeados de cumbres, igualmente compuestos de diorita, roca que se convierte en serpentina en los montes Urales como en los Pirineos. Pero las arenas auríferas de estas montañas se parecen á las mismas capas de oro conocidas en las diferentes comarcas de la tierra, al paso que las arenas platiníferas ofrecen condiciones distintas y una nueva apariencia de composicion. En Nijne-Taghilsk, donde se encuentra la mas rica capa de platino de la Siberia, este metal va acompañado de oro, de iridosmina, de cromato de hierro, de iman, de hierro hidratado, de titano oxidado, de epidoto, de granate, de cuarzo hialino, y algunas veces de diamantes: en estas arenas se encuentran fragmentos de cuarzo, de jaspe y de diorita.

En el esquisto talcoso de los alrededores de Beresof han llegado á contarse hasta 150 filones auríferos; en otras localidades contiene cobre. No obstante, se ha notado que existe cierta correspondencia entre los depósitos de cobre y los de oro, pues los últimos casi siempre van acompañados de los primeros. Las rocas esquistosas son, sobre todo, muy ricas en silicato de manganeso, que se explota desde hace mucho tiempo: la caliza, que forma largas masas en medio de las rocas esquistosas, es muy abundante en hierro. Hemos visto por el ejemplo del Blagodat que el pórfido es muy á menudo rico en hierro: el granito encierra filones de cuarzo que contienen amatistas, las cuales, cuando son bellas, son tenidas en mayor estima que las del Brasil. La pegmatita, que alterna con el granito, encierra habitualmente el topacio, la turmalina encarnada, la turmalina negra, la verde-mar y el granate. No obstante, el granito es tambien notable por los berilos y topacios blancos ó amarillos que en él se encuentran; algunas veces está atravesado por filones de cuarzo, en los cuales se encuentra el oro nativo en láminas ó cristalizado en cubos y en octaedros.

En estos mismos filones se encuentran ricos minerales de plomo, principalmente el carbonato y el cromato de este metal. La roca llamada anfibolita se halla completamente desprovista de oro, pero, segun M. Karpinsky, contiene mucho kaolin, que se explota en grande escala. En la mayor parte de las comarcas en que se utiliza esta preciosa sustancia para la fabricacion de la porcelana, proviene de la descomposicion de otra roca, la pegmatita. El micasquisto de las orillas del lago Bolchoi, situado á 80 kilómetros de Iekaterimburgo, ofrece berilos y esmeraldas. Hace pocos años no se conocia mas que una variedad del mineral llamado diaspora, que se compone de aluminio, agua, y una pequeña cantidad de hierro, á cuya variedad, que se presenta bajo la forma de láminas, es preciso añadir una nueva bajo el aspecto de cristales negruzcos, que se encuentra en los alrededores de Iekaterimburgo. En los montes Urales abunda el cuarzo limpio, que contiene titano en forma de agujas, en tanta abundancia que se corta en cabujones con el nombre de *cabellos de Vénus*. Las calcedonias, los ónix, los jaspes y las ágatas son tambien muy comunes en ellos, encontrándose algunas de estas últimas que tienen un volúmen verdaderamente extraordinario. Muy á menudo se corta de un solo trozo un jarron de ágata de unos 40 centímetros de diámetro y de un metro de altura. No debemos dejar de nombrar, segun Georgi, una sustancia, cuyos caractéres no fija con mucha exactitud, que los siberios conocen con el nombre de manteca de roca, al parecer aluminosa, que se halla en eflorescencia en los esquistos aluminosos y que mereceria una especial y atenta mencion, puesto que es empleada por el pueblo como un remedio contra las diarreas y contra las enfermedades venéreas. Citaremos asimismo un mineral muy conocido, el asbesto ó amianto, que se encuentra en los montes Urales en largos y sedosos filamentos, que por su longitud y por su belleza rivalizan con el asbesto del Norte de Italia: el consejero Demidoff hace fabricar con el asbesto que recoge en sus tierras de Siberia, telas, gorros y otras muchas clases de tejidos.

El granito de los montes Ilmenos es rico en bellas sustancias minerales, tales como el corindon, de un vivo azul, cuyos prismas tienen hasta 60 milímetros de diámetro; los zircones, de una perfecta trasparencia, algunos de los cuales tambien poseen una extraordinaria magnitud; la tantalita ó colombita, en cristales regulares, cosa rara en esta sustancia; el eleolito ó la nefelina compacta; el uvarovita, cuya composicion no es aun perfectamente conocida, y el cancrinito, mineral de un hermoso color azul.

No es nuestro propósito dar aquí un resúmen de la riqueza metálica de los montes Urales; mas para completar la enumeracion de las principales sustancias minerales que en ellos se encuentran, es preciso aun mencionar los zircones blancos ó incoloros, cristalizados; los rubíes, los zafiros, cuyos cristales están implantados en masas de feldespato compacto, la espinela zincífera ó el gilanito, el pleonasto ó ceanita, el granate, el titano anatasio de color amarillo; el titano rutilo de cristales sencillos ó dobles; el hierro magnético, el hierro oligisto, el hierro cromatado, comunmente en masas guarnecidas de cristales; sulfuro de hierro cristalizado y convertido en óxido pardo, sustancias que se encuentran mezcladas con pedazos de cristal de roca, de cuarzo, de serpentina y de otras diferentes clases de rocas. En cuanto á los diamantes encontrados en los terrenos de trasporte aurífero del Ural, son mas interesantes bajo el punto de vista geológico,

que bajo el de las ventajas pecuniarias que podrian reportar.

Otras montañas de Siberia. Acabamos de examinar el sistema de los montes Urales: ocupémonos ahora de las otras montañas de Siberia. Siguiendo la frontera meridional de esta comarca, desde las cordilleras y los ramales del sistema altáico, es decir, desde Sverinogovloskoi, ó sea desde el 65° meridiano oriental hasta las montañas del sistema altáico, en vez de los montes Alghiniques ó Alghidin-tsono, llamados tambien Alghidnitsanos, que vemos en nuestros mapas, por mas que estos nombres sean desconocidos de los kirghises ó kazaks de Troitzk y de Oremburgo, comienza una region notable por sus lagos, de la cual nos ocuparemos mas adelante, y que se extiende hasta las pequeñas montañas que comienzan en las fuentes del Ichim y continúan hasta las orillas del Irtich. Encuéntrase tambien una cordillera de pequeñas montañas llamadas por los rusos Alghinskoe khrebet ó Ayaghinskoe krebet y por los kirghises ó kazaks Dalai Kamtchat: su vertiente septentrional proporciona muchos afluentes á la orilla izquierda del Ichim: parece muy elevada, puesto que sus cumbres de 175 á 200 metros y algunas veces de doble altura, dominan por todas partes una llanura muy unida. Comienza en el Norte del lago Naurlun-kul; sus promontorios forman llanuras poco inclinadas y arcillosas, cubiertas de fragmentos de esquistos calcáreos, de asperones, de espejuelo, de alabastro y de arcilla endurecida; una de estas colinas llamada Ulu-tau ó la montaña grande, es bastante elevada y cubierta de bosques en ciertos lugares. Allí se ven el Kurgantagh, rico en galena argentífera, y el Altiintube, con sus cobres nativos, sus malaquitas y su preciosa dioptasa, silicato de cobre de un verde mas oscuro que el de la esmeralda y de igual trasparencia. Estas montañas poco elevadas pueden ser consideradas como una cordillera del sistema altáico.

El grupo del Altai es uno de los mas importantes del Asia: rodea las fuentes del Irtich y del Ienisei y toma al Este el nombre de Tangnu, despues el de montes Sayanios, de Kentai, de montes de Dauria, comprendiendo asimismo el Iablonnoi-khrebet, el Khingkhan y los montes Aldan, que se internan á lo largo del mar de Okhotsk. La palabra altai es turca y el nombre Alta-iin-oola que le dan los mogoles, significa monte de oro, lo mismo que Kin-chan en chino; lo cual concuerda perfectamente con la riqueza metálica que encierra. Estas montañas se prolongan en una extension de 2,000 lí, ó sean 1,000 kilómetros, y las cimas tienen unos 3,000 ó 4,000 metros. La cima mas elevada está al Norte del lago Onbsa-noor: es probable que sea la llamada en mogol Alta-iin-niro, es decir, cima del Altai, de la cual se desprenden muchas ramificaciones, cuatro de las cuales pueden ser calificadas de principales. Una de ellas se dirige directamente al Norte siguiendo la corriente del Irtich; la otra al Nordeste, sigue la orilla del rio en una extension de 1,000 lí ó sean unos 500 kilómetros próximamente. Una de las cumbres del Altai, llamada Iyiktu (monte de Dios) y en kalmuco Alas-tai (monte calvo) tiene unos 3,508 metros de altura y está situada en la orilla izquierda del Tchuia y separada de las gigantescas columnas de la Katunia por el rio Argut ó Argun. No obstante, el punto mas elevado del Altai ruso parece estar situado en el monte Koksun, en el cual existe una fuente que está á 3,148 metros sobre el nivel del Océano.

Todo cuanto acabamos de decir del Altai se refiere á la parte de este grupo que pertenece al territorio de la Siberia, es decir, á lo que los geógrafos han convenido en llamar el Pequeño Altai; puesto que el Grande Altai se encuentra mas hácia el Sur, en el territorio del imperio chino ó, para hablar con mas precision, en la Kalmukia.

Las tres principales divisiones del Pequeño Altai son ramificaciones de montañas, importantes bajo muchos conceptos. Los montes Kollivans, llamados por los rusos Gori-kolivanskoy, se dirigen desde el Noroeste al Sudeste en una extension de unos 100 kilómetros; sus mas altas cumbres no exceden de 900 metros; son muy ricas en oro, en plata, en cobre y en hierro, y sus vertientes se hallan cubiertas de bosques, si bien poco considerables: algunos geógrafos han dado á estas montañas el nombre de montes Metálicos. Las últimas expediciones que en ellas han llevado á cabo los mineros rusos han demostrado que las rocas que dominan son el esquisto arcilloso, los talcoesquistos, las calizas, las cuarcitas y las dioritas. Los montes Kuznetz, situados entre el Obi y el Irtich, se parecen mucho á los precedentes; pero encierran principalmente hulla y hierro; una de sus mas altas cumbres es el Sabyn-tabu, cuya cima se halla casi siempre cubierta de nieve. Algunas de las mas gruesas capas de hulla de los montes Kuznetz arden desde hace un siglo, creyéndose que fueron encendidas por el rayo. Los montes Salair están formados por rocas porfídicas, y en ellos se encuentra la plata en un filon de cuarzo, que atraviesa el pórfido, diseminada y acompañada de hierro fangoso, de cobre oxidado y piritoso, de sulfuro y carbonato de plomo. Algunas recientes investigaciones han demostrado que existen al pié de estas montañas depósitos de aluviones auríferos, habiéndoseles señalado en una longitud de mas de 40 kilómetros.

Los montes Sayanianos, ó Sayanskié, como los llaman los rusos, cuya longitud es de 600 kilómetros, forman la frontera de la Siberia en el imperio chino, y nacen en la vertiente occidental de una cordillera que, separándose del Tangnu, se dirige, al Este, hácia el lago Baikal. Al rededor de este lago se extiende una cordillera que se separa de la del Tangnu y que por consiguiente se divide en dos ramificaciones, una al Este, que sigue la corriente del Lena y termina, disminuyendo de altura, en una ancha meseta de capas horizontales; otra al Oeste, que sigue la orilla derecha del Angara y desciende hácia el Norte en una llanura inmensa y pantanosa: estas montañas, que pueden tomar el nombre de montes Baikales, tienen mucha elevacion y son muy escarpadas: una de ellas, el monte Burgundu, está cubierta de nieves perpetuas. Su superficie es irregular y como alterada por algunos levantamientos; las rocas que las forman se componen de granito, esquisto, caliza, brechas silíceas y asperones; encuéntranse además hulla, azufre, fuentes sulfurosas, cobre, hierro, plomo y algunos minerales preciosos, como el lapislázuli. En sus vertientes se encuentra tambien una especie de piroxeno peculiar de aquellas montañas, al cual se ha dado el nombre de baikalita, que es un silicato de magnesia y de cal. Una parte de los montes Baikales es árida, al paso que la otra se halla cubierta de pinos, abedules y alerces.

En la orilla derecha del Selenga se ven los montes Iablonnoi, especie de prolongacion del Tangnu: esta cordillera continúa sin interrupcion hasta el cabo Orien-

tal, en el estrecho de Behring, y ocupa una extension de 4,800 kilómetros en cuyo espacio cambia diferentes veces de nombre; el de Iablonnoi-Khrebet, es decir, cordillera de las manzanas, que lleva al principio, se deriva de la forma redondeada que ofrecen sus cumbres. Los mogoles la llaman Daba, nombre muy notable en cuanto recuerda el de Tabis, con el cual designan Plinio y Pomponio Mela un promontorio que terminaba en el Nordeste de la Escitia asiática. Cuando llega cerca de Nertschinsk toma el nombre de esta ciudad (Gori-Nertschinskie) y el de montes de Dauria; en las fuentes del gran rio del Aldan se la da el de monte Aldan; mas allá de esta corriente de agua empieza á tomar el de montes Stanowi; despues el de montes Khingkhan que conserva hasta la orilla del mar de Okhotsk y algunas veces el de montes de los Lamutas. Esta inmensa cordillera separa la gran vertiente septentrional del Asia de la vertiente oriental, es decir, la del Océano Glacial de la del Grande Océano: todas estas montañas están formadas en parte de granito, de pórfidos y jaspes, y son abundantes en metales preciosos.

En el valle bañado por las aguas del Uda ó Unda, entre Udinsk-Kavikutchi y la aldea de Malicheva, se encuentra un depósito de aluviones auríferos. Este depósito ocupa, á mas de 50 kilómetros del rio, el punto mas estrecho del valle, es decir, un lugar que no tiene mas anchura que 180 metros, mientras que el resto del valle tiene mas de un cuarto de legua de ancho. Segun las nociones que se tienen de este punto, la capa aurífera, muy delgada, consiste en una arena mezclada con cantos rodados de diferentes rocas, tales como el granito, el pórfido, el gneiss, el esquisto silíceo y el cuarzo blanco; está cubierta solamente de césped y descansa en morillos formados por las mismas rocas.

El monte Odon-Tchelon, situado en el distrito de Nertschinsk, contiene verde-mares, verdes, azules, ó de un amarillo de oro, que son los mas apreciados: algunas de estas piedras tienen un volúmen extraordinario. Encuéntranse tambien topacios que rivalizan por su color con los del Brasil, pero que son de una calidad muy superior, á los cuales se conoce con el nombre de tiagelo-vece ó de peso grave.

A tres jornadas de la confluencia del Vitima y del Lena, y en la ramificacion de los montes Baikales, que se elevan al Este del lago, se encuentran las importantes canteras de mica, de las cuales se sacan grandes hojas de este mineral, algunas de las cuales tienen una archina (72 centímetros) cuadrada, y se emplean como cristales en las ventanas.

M. Zobline ha descrito las montañas del distrito de Iakutsk, señalando en ellas, además de las rocas graníticas, cinco especies de caliza secundaria, contando una caliza bituminosa, espejuelo, asperon abigarrado y asperon rojo.

En general las montañas que pueden ser comprendidas bajo los nombres de Iablonoi ó Stanovoi, son quizás, de todas las del imperio ruso, las mas ricas en metales y en piedras preciosas. Mas allá del paralelo 60 disminuye la altura de las mismas, y hácia el 65 una de sus ramificaciones, que pasa entre el Penjina y el Anadyr, va á reunirse al Este con las montañas del Kamtchatka. Las que se prolongan hasta el cabo Oriental, Tchukotzkii, no llegan segun parece al rio, que se encuentra rodeado por colinas de muy poca altura.

PENÍNSULA DE KAMTCHATKA, SUS VOLCANES.—La gran península de Kamtchatka confina al Norte con el país de Tchutkotsk y con el distrito de Okhotsk: está bañada al Oeste por el mar de Okhotsk y al Este por el de Behring y por el grande Océano. Extiéndese de Norte á Sur desde el grado 61 de latitud septentrional hasta el 51, y de Oeste á Este se halla comprendida entre los grados 152 y 171 de longitud oriental. Su longitud es de 700 kilómetros, su mayor anchura de 450 y su superficie puede ser evaluada en 25,000 kilómetros cuadrados. Sus golfos mas notables son los de Aliutorskoi, de Kronok y de Avatcha en la costa oriental; la costa opuesta no presenta mas que pequeñas bahías, no viéndose en ella ni un solo cabo que tenga verdadera importancia; mientras que en la costa del Este deben citarse los cabos Karaga, Ukinskoi, Ozernoi, Kronotzkoi, Kamtchatkoi, Chipuninskoi y Piriskar; y el mas notable, ó sea el de Lopatka, que termina al Kamtchatka por el Sur.

Esta península se halla atravesada en toda su extension por una doble cadena de montañas, de las cuales la occidental se compone de rocas antiguas, y la oriental es volcánica, continúa aun en el seno del Océano para despues salir fuera del agua y formar las islas Kuriles. La primera, poco elevada y casi de una misma altura en todos sus puntos, inclina insensiblemente sus unidas y arboladas vertientes hácia el mar de Okhotsk, mientras que la segunda, por el contrario, presenta una serie de picos escarpados que forman, por la parte del Océano, inaccesibles ribazos, muchos de los cuales arden aun actualmente, y los que no están en erupcion ofrecen todos los caractéres volcánicos.

Estos volcanes son en número de diez y siete, ó á lo menos ofrecen diez y siete cráteres. El Krasnaia-sopka ó el Schvelutch está situado, segun el comodoro Billing's, cerca de las fuentes del Iltchuch y del Bakus, que van á desembocar en el Kamtchatka. El Kamtchatkaia es uno de los mas altos picos de la península; el Kliutcheoskaia-chapka es tan elevado como el de Tenerife, y desde el mar, en un dia claro y despejado, se le divisa á 300 kilómetros; su cima se ve rodeada, como la Somma en el Vesubio, por una faja de rocas escarpadas, y sus laderas están cubiertas de una gran masa de hielo, y lo mas notable, segun hace notar M. de Buch, es que se encuentre allí el único ventisquero que se conoce de un modo positivo en Siberia. A menudo la lava que vomita el cráter se halla detenida en su marcha por los hielos, los cuales rompe y arrastra consigo, causando un ruido tan espantoso, que el terror se propaga á 100 kilómetros á la redonda. El cráter tiene un kilómetro de extension, pero su forma varía á menudo: contínuamente lanza llamas, chispas, ó unos vapores blancos y espesos, que salen en forma de grandes esferas y que, tomando despues la de anillo, van desapareciendo paulatinamente en la atmósfera.

El Tobalchinskoi, que en 1793 se hallaba en grande actividad, arroja constantemente humo: el Kamskaikoi-sopka, cercano al anterior, ha experimentado desde 1728 grandes y frecuentes erupciones, algunas de las cuales han lanzado ceniza á la distancia de 300 kilómetros. El Kronotzkoi se halla situado al Este del lago de Kronotzkoe, del cual se deriva su nombre: el Chupanuskaia-sopka, situado en la embocadura del Chupanov, parece lanzar frecuentemente llamas. El pico Strelochnoi ó Strelochnaia-sopka, es conocido por algunos navegantes con el nombre de volcan de Aratcha: sobre su altura no están acordes los pareceres, pero la opinion general es que tiene de 3 á 4,000 metros. El

pico Aratchinekoi ó volcan de Aratcha está situado al Nordeste del golfo de este mismo nombre: el pico de Vilitchinskoi ó Paratunka-sopka tiene unos 2,150 metros de altura: el pico Porovotnoi no es muy elevado. El pico Kocheleff ú Opalskaia-sopka, llamado así del nombre del Opala, rio que nace de su base y que va á desembocar al mar de Okhostk, es considerado como mas elevado que el pico de Tenerife y sirve de punto de reconocimiento á los navegantes; los kuriles que viven cerca de él le tienen en gran veneracion y le creen habitado por genios, á los que dan el nombre de *nammuls*. Despues de una larga interrupcion ha vuelto á entrar en incandescencia desde principios del último siglo. Esta montaña se une con otros picos, cuyos nombres no parecen ser conocidos mas que bajo la denominacion de segundo, tercero y cuarto pico: finalmente existe el Krachenine-Kova, que ha sido observado por primera vez en 1824.

No se conoce aun la mineralogía del Kamtchatka; pero nadie duda que este vacío quedará llenado cuando serán conocidos los resultados de la gran comision exploradora enviada á esos países, de 1852 á 1856, por la sociedad imperial geográfica de Rusia.

OJEADA HISTÓRICA SOBRE LA EXPLOTACION MINERAL EN RUSIA.—Parécenos llegado el momento de entrar en algunos detalles acerca del desarrollo que la explotacion de las minas ha adquirido en Rusia desde su orígen hasta nuestros dias (1).

Los antiguos permios ó biarmios explotaban desde los siglos mas remotos las minas del Ural; pero estas explotaciones fueron abandonadas por espacio de muchos siglos y solo en el reinado de Ivan III el Grande se pensó en reanudarlas. En 1482 este príncipe pidió al rey de Hungría, Matías Corvino, maestros mineros hábiles para la explotacion del oro y de la plata. Segun parece, esta demanda no obtuvo el resultado que era de esperar, puesto que las instrucciones dadas al griego Trakhanioki, enviado en 1490 como embajador cerca del emperador de Alemania, llevaban entre otros encargos, el de buscar en este país, para alistarlos al servicio de Rusia, hábiles artistas, mineros y arquitectos. Probablemente á causa de estas tentativas y del rumor que desde hacia tiempo se propagaba de que las comarcas septentrionales de la *cintura de rocas*, nombre con que los habitantes de Verkhoturia designan aun la cordillera del Ural, abundaban en metales, dos mineros alemanes, acompañados de Andrés Peroff y de Basilio Boltini, fueron enviados en 1491 hácia las fuentes del Petchora, en la vertiente occidental de la cordillera, para buscar en ella minas de plata. Al cabo de seis meses volvieron á Moscou y anunciaron que habian encontrado capas de plata y de cobre cerca de las orillas del Tsulma, situado á 20 kilómetros de Kozma, á 300 del Petchora y á 3,500 de Moscou, en una extension de 8 á 12 kilómetros.

La noticia del descubrimiento de minas de oro y de plata en las posesiones septentrionales del príncipe moscovita, se esparció muy pronto en Alemania, en donde produjo una sensacion tanto mayor en cuanto, no habiéndose descubierto todavía la América, la Europa tenia necesidad de los metales preciosos que, segun se decia, existian en los alrededores del rio Petchora. Un aleman, llamado Miguel Snoups, llegó tambien hácia 1493 á Moscou, llevando una carta dirigida al príncipe por el emperador Maximiliano y por su tio Segismundo, archiduque de Austria, en la cual se rogaba á Ivan Vassilievitch que permitiese á este viajero recorrer la Moscovia, á fin de instruirse acerca de cuanto curioso contenia este país. Ivan le dispensó la mejor acogida, pero bajo el pretexto de que era muy peligroso visitar las orillas del rio Obi, le rehusó la autorizacion de viajar por comarcas tan salvajes y apartadas. Es probable, dice Karamsin, refiriéndose á este hecho, que Ivan no vió en este enviado mas que un espía encargado de reconocer la importancia de la nueva fuente de riqueza que se abria para la Rusia.

Ningun documento existe acerca de la naturaleza de los trabajos emprendidos en estas minas, ni acerca de sus productos, ya sea durante el reinado de Ivan Vassilievitch, ya sea durante el de su sucesor Vassili Ivanovitch. Pero es cierto que el gobierno ruso no perdió de vista estos establecimientos, puesto que en 1559, bajo el reinado de Ivan Vassilievitch, llamado *Grosnoi* ó el *Terrible*, fueron enviados á Rusia algunos mineros ingleses, á quienes se permitió establecer una colonia en las orillas del Vuitchegda, en el gobierno de Vologda, á fin de explotar las minas de hierro, con la condicion de que enseñarian su oficio á los rusos, y de que pagarian una *denga* (antigua moneda rusa) de derecho, por cada libra de hierro que se exportase á Inglaterra. En los años 1571 y 1573 el czar rogó al rey de Suecia que le enviase ingenieros de minas; sin embargo estas diversas tentativas no obtuvieron resultado importante; una feliz circunstancia ejerció una influencia mas directa en el desarrollo y aumento de la riqueza mineral de Rusia.

Esta circunstancia fué la conquista aventurada de una comarca casi desconocida y aun ignorada por las mas civilizadas naciones del Occidente. Nos referimos á la Siberia, en cuyo país debia encontrar la Rusia metales preciosos, piedras estimadas, bosques aun vírgenes, animales cubiertos de ricas pieles, fértiles llanuras, rios navegables, lagos inmensos y abundantes en pesca; en fin un nuevo mundo, que ofrecia, á pesar del rigor de su clima y de su corta poblacion, todo cuanto es necesario para la vida humana. Mucho tiempo antes de su conquista habíase visto establecerse en estos países algunos rusos atraidos por las ventajas que reportaban del comercio con los pueblos medio salvajes que poblaban esta comarca. En el número de estos colonos se contaban Jaime y Gregorio Strogonoff, cuyo padre se habia enriquecido estableciendo salinas en el Vuitchegda, siendo el primero que habia abierto relaciones comerciales hasta mas allá de los montes Urales. El jefe de esta familia, que hoy ocupa un rango distinguido entre la nobleza rusa, era un ilustre *murza* de la Horda de oro, bautizado con el nombre de Spiridion, que enseñó á los rusos el uso de calcular por medio del *chott*, instrumento compuesto de granos ensartados. Los tártaros, irritados contra él, habiéndole hecho prisionero en un combate, le pusieron en el tormento y lo acepillaron hasta su muerte, de lo cual se deriva, segun el historiador Karamsin, el nombre de Strogonoff dado á su hijo, que en ruso *(strogot)*, significa acepillar. Su nieto contribuyó, por la fortuna que habia adquirido, á rescatar en 1446 al czar Vassili, apellidado el ciego *(temnoi)*, que estaba preso en Kazan.

Ivan Vassilievitch, conociendo todas las ventajas que podria sacar de la conquista de Siberia, y cuán útiles

(1) Este pasaje es debido á M. J. J. N. Huot, célebre geólogo y primer continuador de Malte-Brun.

podrian serle los Strogonoff en la ejecucion de este proyecto, que ya habian concebido, les otorgó por actas auténticas la concesion perpetua de las tierras incultas, situadas en las orillas del Kama y del Tchussovahia, permitiéndoles construir fortalezas en ellas, costear de su bolsillo artillería y soldados, tomar á su servicio hombres libres, ejercer sobre ellos una justicia independiente de los magistrados de Perm, construir ciudades, establecer salinas, desbrozar las tierras y hacer, durante veinte años, el comercio de sal y de pescado sin sujecion á derecho alguno. Por su parte, los cesionarios se comprometieron á no explotar las minas metálicas que pudiesen descubrir, de plata, cobre ó estaño, dando noticia inmediatamente de su descubrimiento á los tesoreros del czar. Los Strogonoff fundaron en 1558 la pequeña ciudad de Khankor, hácia la desembocadura del Tchussovaia, en la vertiente occidental de los montes Urales; mas tarde, en 1564, la fortaleza de Kerghedan, y en fin, cinco ó seis años despues, algunas poblaciones fortificadas en el mismo rio y en el Sylva, uno de sus afluentes. Poblaron estos establecimientos de aventureros y de gente vagabunda, á los cuales atrajeron prometiendo al trabajo de los unos los medios necesarios para la subsistencia, y á la audacia de los otros una parte en el botin que se obtuviera en los combates contra las poblaciones siberianas que iban á atacar estas posesiones.

El éxito feliz que consiguieron los Strogonoff contra uno de los principales príncipes que poseian la Siberia, hizo que en 1574 el czar les concediese las tierras del enemigo y el derecho de explotar, durante un tiempo limitado, las minas de hierro, de estaño, de plomo y de azufre, que descubriesen. Desde entonces los opulentos Strogonoff podian legítimamente entrar á sangre y fuego mas allá de los montes Urales, pero solo seis años despues, habiendo ya muerto Jaime y Gregorio, su hermano Simeon pudo llevar á cabo, ayudado por sus dos sobrinos, los proyectos de sus hermanos mayores. Un ejército formado por 5 ó 6,000 cosacos y por 2 ó 3,000 tártaros, lituanios y alemanes rescatados de su cautiverio entre los nogais, mandado por cinco rusos desterrados á las orillas del Volga, emprendió, bajo la proteccion de los Strogonoff, una expedicion en la Siberia. El valor de este pequeño ejército, la temeridad de su jefe Iermak, el uso de las armas de fuego, desconocido por los pueblos á quienes combatian, que eran muy numerosos comparados con tan pequeña fuerza, sirvieron para llevar á cabo en poco tiempo una conquista que recuerda la de Méjico por los españoles; en tal circunstancia, la Rusia tuvo un Iermak, como los españoles habian tenido un Cortés.

Desde esta época el dominio de las riquezas minerales de los czares se acrecentó en gran manera, y las investigaciones que hasta entonces se habian limitado á las vertientes occidentales de la cintura de rocas, van á extenderse gradualmente hasta los límites del Asia. Bajo el reinado del czar Fœdor I Ivanovitch, la sumision de la Siberia fué completada, apresurándose este príncipe á publicar en 1585 un edicto, por el cual invitaba á los maestros mineros de la Italia á ir á explotar el oro y la plata de sus Estados.

No se sabe si este llamamiento obtuvo mejor resultado que los que le habian precedido, ni si los ingleses, á quienes se habia permitido fundir mineral de hierro, sacaron de este permiso grandes ventajas; pero de todos modos, al reinado del czar Miguel Fœdorovitch, debe remontarse el orígen de la riqueza mineral de la Rusia. En 1628, el gobierno hizo construir la primera ferrería en Nitzinsk, departamento de Turinsk, en el gobierno de Tobolsk; y en 1631 fué entregado al comercio el mineral fundido. Desgraciadamente este establecimiento fué consumido por las llamas en el mismo año, y si bien fué reconstruido, lo abandonaron poco despues sus explotadores. Casi en la misma época se descubrió, junto á las orillas del Yaine, en las tierras de los Strogonoff, la mina de hierro de Chuchgursk, que aun era explotada en 1660, y cuyo metal se fundia en la ferrería de Puiscor, que acababa de ser establecida en los alrededores de Solikamsk. La tradicion no cuenta la razon por qué fué abandonada esta mina.

Descubrióse despues en el mismo distrito, en una orilla del Kama, la mina de cobre de Grogoroff, cuya explotacion fué confiada por el gobierno á extranjeros, y abandonada á consecuencia del sitio de Riga, al cual se mandaron todos los mineros, como tambien los maestros y trabajadores herreros de Puiscor. En 1722 no existian mas que débiles restos de esta ferrería; pero dos años despues fué de nuevo explotada. De la explotacion de los metales debian surgir en Rusia las diferentes clases de industria, en las cuales se emplean dichas materias. Pero en un país cuya civilizacion acababa de nacer, el impulso debia ser dado por el gobierno; así en 1639 fundó las ferrerías de Tula y de Kachira; y en 1656 las del distrito de Maloiaroslavetz fueron fundadas por el dinamarqués Marcelio y por el holandés Akemo, á los cuales el comercio habia llevado á Moscou: en uno de estos establecimientos fué donde el czar Pedro el Grande, en 1722, forjó por sus propias manos 18 puds (294 kilógramos 70 centígramos) de hierro. Las 18 altinas (moneda de plata de 3 copeks) que el dueño de la fragua le dió por su trabajo, fueron empleadas por este príncipe en comprar un par de zapatos. En estos establecimientos se fabricaba hierro en barras, en láminas, cañones, hojas de sable, áncoras de buques, y diferentes utensilios de uso comun.

Ignórase la época precisa de la apertura de las minas de Olonetz; solo se sabe que bajo el reinado de Alejo Mikailovitch fueron concedidas al dinamarqués Rosenbuch, bajo la condicion de que cada año daria cierto número de cañones, de morteros, de balas y de granadas. El mineral se fundia á 133 verstas (120 kilómetros) de Olonetz.

Durante los años 1671, 1672 y 1676, el gobierno envió mineros alemanes para descubrir las capas de plata que se encontraban en los montes Urales; pero los dos únicos que obtuvieron algun éxito en sus investigaciones, no llevaron á Moscou mas que minerales de hierro y de cobre y aun dejaron concebir pocas esperanzas acerca del resultado que produciria la explotacion de estos metales, atendidas las dificultades que ofrecia el estado salvaje de aquellas comarcas. Estas relaciones amenguaron un tanto el celo que el gobierno habia empleado en las exploraciones; hasta que Pedro I volvió á renovarlas. Adivinando este grande hombre todo el partido que un dia podria sacarse de las riquezas metálicas que debian encerrar las montañas de la Siberia, comprendió la necesidad de dirigir la industria de los rusos hácia los tesoros que encierra la tierra y hácia su útil empleo. Con esta idea, fué el primero en someter la explotacion minera á una administracion regular.

El gobierno habia mandado construir en Verknii-Ne-

viansk, en el Neva, una ferrería que vendió en 1702 á Nikita Demidoff, maestro de fraguas en Tula, que es actualmente la mas antigua de cuantas existen en Rusia, y en la cual se emplean anualmente mas de dos millones de kilógramos de hierro en barras.

El impulso que habia dado Pedro el Grande era tal, que hácia el año 1700 se contaban ya 121 lugares en los cuales se habian encontrado minas mas ó menos ricas de hierro y de cobre. En la cordillera del Ural, la montaña del iman, llamada Magnitnaya, acababa de ser indicada como el mas rico depósito de hierro conocido; en el gobierno de Irkutsk, la mina de plata de Nertchinsk, descubierta en 1691 por mineros griegos, no habia aun producido en 1704 mas que cerca de una libra de metal; pero en 1719 contábase ya en todo el imperio una ferrería de plata, cinco de cobre y veintiseis de hierro. En el solo gobierno de Kazan habia 36 altos hornos, y 39 en el de Moscou.

Nikita Demidoff construyó por sí solo diez ferrerías durante el reinado de Pedro I. Por otra parte, Henning, enviado por el emperador de Alemania á Inglaterra, Irlanda y Francia, para perfeccionar sus conocimientos en la maquinaria que mas en uso estaba en las minas y en las ferrerías, y contratar en aquellos países maestros y obreros hábiles, estableció, á su vuelta, en Olonetz, una ferrería, donde se fabricó el acero, planchas, áncoras, alambre y clavos, por medio de martinetes y otras máquinas movidas por el agua; llevando á tal grado de perfeccion la fundicion de los cañones que, sometidos á la mas difícil prueba conocida, de mil tan solo reventaban tres. Enviado á Siberia, en 1722, provisto de plenos poderes, terminó la construccion de muchas ferrerías, fundó la ciudad de Iekaterimburgo, estableció en ella altos hornos, martinetes y máquinas para cortar el hierro; dió mayor extension á la fábrica de cobre de Polevskoi, construyó otras para fundir el hierro en Verku-Isetsky, Lailinsky y Yagachi-kinskoi, terminó las de Outkouski y de Verkne-Ouctousk, mejoró la de Alapaiefsky y perfeccionó la de Konmensky. Los resultados que obtuvo Henning fueron tales, que en el espacio de seis años todos los gastos que habia hecho se vieron compensados por los metales que de las minas se habian extraido. En 1726 y 1727 sacó cada año de 9 á 10,000 puds de cobre y de 140 á 150,000 puds de hierro en barras, sin contar con la gran cantidad de hoja de lata, acero, alambre y una porcion de utensilios de cobre. Animado de un espíritu filantrópico, fundó en Iekaterimburgo una escuela para los hijos de los maestros de fragua y de los empleados subalternos, publicando asimismo, para aplicarse á los establecimientos de las minas, un reglamento que durante mucho tiempo tuvo fuerza de ley.

La hermosa fundicion de cobre de Kolyvain-Voskressenskoi fué establecida en 1726 por Nikita Demidoff; en 1727 construyó Henning la ferrería de Sinaitchikine, que fué orígen de dos poblaciones, Verkne-Sinaitchinks y Nijne-Sinaitchinsk; en la primera de las cuales se entregan anualmente al comercio 140,000 puds (1) de hierro en bruto y mas de 30,000 de hierro en barras; en la segunda se fabrican unos 62,000 puds de hierro en barras.

En 1732 estableció la ferrería de Sicerta: hácia este mismo tiempo se descubrió en las montañas de Kolyvan un filon de plata que produjo, desde 1752 hasta 1786, mas de 1.700,000 puds de metal puro: estas minas pertenecen al gabinete del emperador.

En 1734 M. de Henning fué reemplazado en la direccion de las minas imperiales por el consejero de Estado Tatichtchef.

En 1739 descubrió la primera mina de oro en Siberia, y los alrededores de Iekaterimburgo ofrecieron sucesivamente parecidos descubrimientos; pero la explotacion de las mismas no fué regularizada hasta 1754. La plata explotada en 1752, en las montañas de Kolyvan, fué suficientemente abundante para que se pudiese construir el rico sepulcro erigido por la piedad de Isabel Petrovna al santo príncipe Alejandro Nevski, patron del imperio.

El reinado de Alejandro I, llamado el Bendito, forma época en la historia de las minas de Rusia, por las grandes mejoras introducidas en su administracion en 1806, por los perfeccionamientos que se introdujeron en la fabricacion de las armas de fuego en Igersky, y de las armas blancas en Zlatoust, por la fundacion de la fábrica de Ijorsk, destinada á los armamentos de marina y, finalmente, por el descubrimiento de arenas auríferas en una vasta extension de terreno.

La casualidad, á la que se deben todos estos descubrimientos, fué tambien causa del último. Un obrero que trabajaba en el restablecimiento de un dique, que se habia roto cerca de las herrerías de Verkne-Isetsky, en el distrito de Iekaterimburgo, encontró pepitas de oro en el limo que el agua habia depositado en él y dió cuenta de este hallazgo al intendente. Pronto empezaron las investigaciones en todas las propiedades de las cercanías, investigaciones que se vieron coronadas por un éxito mas ó menos completo. En el consejo de Estado, algunos hombres esclarecidos conocieron que era llegado el momento de favorecer la extraccion de esta importante riqueza. Un ukase publicado en 1812 permitió á los propietarios de minas explotar el oro por su cuenta, obligándoles á pagar un derecho de un 15 por 100 en mineral á la corona, si subvencionaba la empresa, y de 10 por 100 en el caso contrario, y de entregar el resto de su oro á la casa de moneda de San Petersburgo, que debia devolverlo acuñado, reservándose, empero, los gastos que para la acuñacion hubiera tenido que desembolsar. Este decreto tuvo los resultados que eran de esperar: los propietarios se entregaron á esta nueva explotacion; el hierro que formaba la principal riqueza metálica de la Siberia fué considerado objeto secundario; los talleres que se habian visto llenos de negros herreros y en los cuales tan solo se oia el contínuo ruido de los martillos, fueron trasformados en lavaderos, en los cuales las mujeres, los niños y los viejos se ocuparon del fácil trabajo de separar el precioso metal de la arena con que estaba mezclado. Esta operacion, muy sencilla, consiste en colocar esta arena en gradas escalonadas y en hacer pasar por ellas una corriente de agua que, cayendo en forma de cascada de grada en grada, arrastra la arena y la tierra, no dejando mas que las pepitas de oro nativo, cuyo peso es, en pesos rusos, de cinco, seis, siete onzas, una libra, y algunas veces de diez y seis á diez y ocho libras.

Con todo, el lavado, cuya operacion en un principio paralizó la fabricacion y la explotacion del hierro, no fué motivo bastante para que las abandonaran del todo; sin embargo, comprendiéndose que era mucho mas económico y lucrativo que la extraccion y purificacion del oro que penosamente se obtenia de las entrañas de la

(1) Cada pud equivale á unos 16 kilógramos.

tierra, y que era preciso despues moler á fuerza de almireces con su soroque (1) de cuarzo, en cuanto se obtuvo fácilmente el oro de aluvion, fueron abandonadas las venas y los filones metálicos. El gobierno dió el ejemplo de ello, mandando inundar las minas subterráneas que desde mucho tiempo hacia explotar en los alrededores de Iekaterimburgo, dedicándose exclusivamente á la explotacion del oro lavado.

La de las minas de oro de Beresof empezaba á disminuir en cantidad, y se iba haciendo cada vez mas dispendiosa, en razon de la profundidad y escasez de las venas, cuando los primeros lavados comenzaron en 1813, junto á las ferrerías de Verkne-Isetsky, en los terrenos de M. Iacowleff, oficial retirado de la guardia imperial; en 1824 produjeron 40 puds, 14 libras (660 kilógramos 60). En 1822 comenzáronse en las tierras de la condesa de Strogonoff, junto á la ferrería de Bilimbaeff; y en 1823 en Nijni-Taghilsk, en las posesiones del consejero íntimo Demidoff, en donde se recogen anualmente unos 660 kilógramos de oro. En 1824 el gobierno extendió la operacion del lavado á las cercanías de sus establecimientos de Goro-Blagodat, Zlatoust, Bogosloff y cerca de las minas de Tsarevo Alexandroff, y en un terreno muy rico, en el cual habia cavado el mismo emperador Alejandro, se encontró una pepita que pesaba unas 17 libras rusas, ó sean 7 kilógramos aproximadamente.

En 1822 fueron descubiertos, en un principio en los lavados de oro de algunos particulares, despues en los de la corona, el osmio, el iridio y el platino, cuyos metales no se habia supuesto existiesen en Siberia. En 1825 los miembros de la comision nombrada por el ministro de Hacienda para inspeccionar las minas de oro del Ural, mandaron hacer investigaciones en los Kamnei Yolme para constatar hasta qué punto tenia fundamento la opinion del senador Soimonoff, segun la cual, á juzgar por las observaciones practicadas en 1797, debian encontrarse en estas regiones apartadas arenas auríferas, observaciones en las cuales, por ignorancia, no se habia puesto atencion al principio, y que se vieron justificadas mas de lo que era de esperar, puesto que se encontraron análogas arenas en 40 distintos lugares.

En 1830 y 1831 destináronse, por órden del gobierno, doce expediciones de mineros á examinar los montes Salair, situados cerca del Pequeño Altai, y los de Khulzun, á fin de ver si los primeros contenian arenas auríferas y si los segundos encerraban minas de plata. Cuarenta mesas de lavado se establecieron en las orillas del Tomicha, cerca de la poblacion de Novo-Luchnikova. Estas investigaciones han demostrado que en los montes Salair los depósitos auríferos cubren un espacio de mas de 40 kilómetros, habiendo sido señalados otros á 100 kilómetros al Nordeste de los primeros. En los del Pequeño Altai el oro se encuentra en granos de un tamaño bastante regular, y segun las pruebas que se han hecho, estos granos contienen de 87 á 89 partes de oro sobre 5 á 8 de plata.

Desde esta época se han llevado á cabo, en las diferentes cordilleras de montañas de la Siberia, nuevas investigaciones, que casi en todas partes han dado felices y provechosos resultados. Toda la vertiente de los montes Urales, en una longitud de 600 kilómetros y una anchura de 20 á 30, contiene estos preciosos depósitos de aluviones; y tan solo arrancando un poco del musgo que los cubre, á poca profundidad del suelo, se encuentra arcilla ó arena conteniendo oro, si bien que no en todos los puntos se halla en tanta abundancia para que merezcan la pena de ser explotadas indistintamente. La produccion media anual de las minas de oro de Siberia, ha sido en estos últimos años de 30 á 32,000 kilógramos, que representan un valor de 110 á 120 millones de francos. Las minas de M. Demidoff dan ocupacion á mas de 20,000 obreros, y en 1854 producian en oro, platino, cobre y hierro por valor de 15 á 18 millones de francos.

Procedimientos para la explotacion del oro en Siberia.—Cuando la localidad parece ser rica en oro, se envian á ella obreros bajo las órdenes de un empleado y de muchos inspectores; si las apariencias no prometen una recoleccion duradera, se limitan á construir una *iurta*, especie de cabaña para los empleados, que pasan en ella muchas semanas como en un campo, y se construye en las cercanías con tablas, llevadas al objeto, un lavadero que las mas de las veces se halla al descubierto. Investígase el depósito, teniendo cuidado de sacar por medio de bombas el agua, á fin de llegar con mayor facilidad á la parte inferior, que casi siempre es la mas rica. La operacion del lavado consiste primero en echar la arena y el casquijo en una criba ó plancha de bronce llena de agujeros, por la cual se hace pasar una corriente de agua, mientras que con palas se agitan las sustancias que en ella se han depositado. Las mayores piedras se quedan en la criba, y entonces se mira con cuidado si han quedado algunos granos gruesos de oro: el agua que sale de las cribas cae en el suelo del lavadero, que es unido, y tiene 1 metro 50 de ancho por 3 á 4 metros de largo; por él se hace pasar lentamente el agua que deposita primeramente las partes pesadas, despues las mas ligeras: á menudo se colocan tablas trasversales para formar muchas gradas, á fin de que la corriente sea interrumpida de cuando en cuando. Durante esta operacion, la masa permanece intacta y no se remueve el fondo á fin de que las partículas pesadas que contienen oro no sean arrastradas por el agua que se escapa. Despues del primer lavado la masa debe ser objeto de otro, á fin de que puedan recogerse las mas pequeñas pepitas de oro, cuya operacion se hace por medio de pequeñas tablas, por las cuales un solo obrero hace pasar una cantidad de agua, lo cual requiere un esmero y un trabajo particular. De este modo las pequeñas piedras y el casquijo fino se marchan con el agua, y en seguida se sacan por medio de un cepillo las partes de mayor peso, compuestas de hierro magnético y polvo de oro, que es separado con la mayor facilidad. Recógese el precioso metal y es encerrado en una caja de hierro, á cuya cerradura se aplica un sello.

Este procedimiento, muy basto, ha sido reemplazado en muchas localidades por una máquina: en lugar de cribas se emplea un gran cilindro de hoja de lata, lleno de agujeros, en el cual se pone el casquijo que contiene oro, haciéndolo girar una rueda puesta en movimiento por un salto de agua; la necesaria para el lavado llega al interior del cilindro por medio de una abertura lateral. La tierra lavada cae igualmente en un recipiente liso, pero las manos de los obreros son reemplazadas por raspadores de hierro, movidos por la misma rueda hidráulica, que remueven fuertemente la arena mojada constantemente por una nueva corriente, hasta que todas las partes ligeras son arrastradas y quedan descubiertas las partículas de oro.

(1) Piedra ó roca que sirve de matriz á los minerales.

Obreros empleados en las minas.—El número de obreros empleados en las minas de Siberia asciende á 120,000, que no son, como equivocadamente se ha dicho, esclavos, sino individuos que forman una clase particular de habitantes, á sueldo del gobierno y de los propietarios particulares. Cada obrero tiene que cumplir una tarea mediante un salario, que á la verdad fija el propietario; pero la ley exige y el gobierno cuida de cumplirlo, que este salario sea suficiente, no solo para alimentar al obrero, sino á su familia, y que el trabajo que tenga que hacer sea proporcionado á sus fuerzas, á su edad y aun al tiempo que pueda trabajar sin perjuicio de su salud. Es cierto que el obrero no puede cambiar de propietario ni puede abandonar su país natal; pero el propietario no tiene tampoco derecho de emplear á los obreros mineros en otro trabajo que en el de las minas. Hay, sin embargo, algunos propietarios que tienen trabajadores bajo otras condiciones; estos son los únicos que, en cierto modo, pueden ser considerados como esclavos: trabajan para el propietario sin recibir salario alguno, pero solamente tres dias á la semana, y durante los cuatro restantes trabajan por su cuenta. En cada propiedad minera hay un ingeniero del gobierno, que viene á ser como el mediador entre el propietario y el obrero, y al mismo tiempo es el encargado de conservar el órden y la policía.

Los establecimientos metalúrgicos (lavado del oro, explotacion de las minas, conversion del mineral en metal y labrado del metal obtenido) del Ural, pertenecientes al Estado, están divididos en cinco departamentos que dan trabajo á mas de 30,000 individuos de ambos sexos. El establecimiento de Bogoslovsk, sin ser de los mas importantes, da ocupacion á mas de 4,000 obreros, y de él se extraen cada año, por término medio, mas de 40 puds de oro (á razon de 16 kilógramos por pud) y cerca de 15,000 puds de cobre. Los obreros de los establecimientos metalúrgicos componen una clase aparte, establecida en el país á perpetuidad, que se recluta, en parte de entre la clase de súbditos de la corona, y en parte de entre los jóvenes soldados, que por una causa cualquiera han dejado de ser útiles para el servicio del ejército. Todo hombre designado para formar parte de uno de estos establecimientos, recibe á su llegada 30 rublos (120 francos) para los primeros gastos de su instalacion. Tan pronto como su nombre ha sido inscrito en los registros de ferrería ó ingenio, es considerado él y su familia como parte integrante del mismo. El Estado les suministra, á cuenta del trabajo, una subvencion anual en harina y en avena, y además un salario cuotidiano. La racion del obrero se fija para los dos sexos en dos puds de harina mensuales, y para cada niño un pud: en cuanto al salario varia, segun la clase de trabajo, entre 3 copeks (12 céntimos) y 12 copeks (48 céntimos). Como el jornal es tan solo de diez horas, comprendidas las de comer, tiene el obrero mucho tiempo libre, que generalmente utiliza trabajando por su cuenta; así es que la mayor parte de ellos, y en especial los de la profesion que requiere aprendizaje prolongado (moledores, cinceladores, maquinistas, molineros y aserradores) habitan en casas de su propiedad, y viven en ellas desahogadamente. «En fin, dice M. Castrén, del cual sacamos estos detalles, sé positivamente que el trabajo en el interior de las minas (se refiere á las de Bogoslovsk, en las que no trabajan los condenados), léjos de ser un objeto de terror, es, por el contrario, solicitado por los obreros con preferencia al del lavado de oro, por la razon de que los individuos empleados en esta última operacion se ven obligados á alejarse á gran distancia de sus casas, al paso que los mineros trabajan casi al lado de sus viviendas, y terminada su tarea, tienen espacio sobrado para visitar sus familias.»

Animales fósiles de la Siberia.—En los depósitos de trasportes auríferos, situados en las vertientes de los montes Urales, se han encontrado algunas veces huesos de grandes animales fósiles, tales como elefantes, rinocerontes, bueyes y ciervos, lo cual da á comprender, como lo ha hecho observar M. de Humboldt, que estas montañas se han levantado en una época geológica muy reciente.

Estos restos orgánicos se hallan abundantemente en las llanuras septentrionales de la Siberia y principalmente en el cauce y en las desembocaduras de los rios. El elefante fósil de estas regiones ha recibido el nombre de *mammuth;* nombre que parece deber su orígen á una falta de escritura ó de lectura en la palabra *mammont,* con que le han designado los mas antiguos sabios que nos han hablado de él, entre ellos Ludolf. El número de sus despojos ha sugerido, segun se dice, á los tártaros y á los chinos la opinion de que este animal vive debajo de tierra y muere así que ve la luz; su nombre efectivamente puede derivar de la palabra mamma, que significa tierra. Por extraña que sea esta especie de tradicion que se ha conservado entre estos pueblos, no lo es menos la idea que han tenido algunos sabios para explicar la presencia de estos restos en los helados terrenos de la Siberia, diciendo que pertenecian á elefantes extraviados ó conducidos por algunos conquistadores del Asia hasta mas allá de los montes Altai.

Pero el descubrimiento hecho por el viajero Pallas, en 1771, en las orillas del Viliui, de un rinoceronte con su carne, su piel y su pelo, y la que hizo en 1800 el viajero inglés Adams en las orillas del Alascia, cerca del Océano Glacial, de un cadáver de mammont ó mammuth, sepultado debajo de la nieve y conservado en un estado tan perfecto como el rinoceronte de Pallas, han demostrado cuán falsas eran estas hipótesis y han dado una idea exacta de la forma de estos animales y de los puntos en que difieren de los otros elefantes y rinocerontes.

El mammuth es una especie de elefante, diferente de las especies vivas, que se parece mas al elefante de las Indias que al de Africa, y que se diferencia del mismo por las formas, generalmente mas rechonchas y algo mas abultadas: sus colmillos eran mas ó menos arqueados en espiral, dirigidos hácia fuera, y tenian algunas veces 4 metros de longitud: su marfil iguala en blancura y en finura al del elefante de Africa, al cual es superior en dureza y en peso. Su estatura es de unos cinco metros de altura. Nacido á propósito para los climas frios, tenia la piel cubierta de largos pelos; y pobladas crines guarnecian su cuello.

El rinoceronte encontrado fósil en Siberia pertenece, asimismo, á una especie particular, cuyo tamaño excedia al del rinoceronte de Africa. Su cabeza era mas prolongada y en su nariz tenia dos cuernos. El pelo abundante de que se hallaba cubierto indica que, como el mammont, podia vivir en las mas frias regiones, aunque se encuentren tambien despojos del mismo en las regiones templadas, tales como Alemania, Inglaterra y Francia.

Otro animal que en tiempos remotos habitaba la Si-

beria, pero cuyos restos son muy raros en este país, es el que ha sido llamado elasmotherium, que no se parece á ningun género de los existentes. Segun el sabio G. Cuvier, debia alimentarse de gramíneas, y participar á la vez del elefante, del caballo y del rinoceronte, cuya talla tenia.

Cavernas de huesos en la Siberia.—En los montes Altai, á orillas del Tcharich, se ha puesto de manifiesto, hace poco tiempo, la existencia de cavernas que contienen un depósito de trasporte lleno de huesos fósiles. Estas cavernas no son tan espaciosas como las que se conocen en Alemania, en Francia y en Inglaterra. La mas cercana á la mina del Tchaghir se encuentra en la orilla derecha del Tcharich, frente á la pequeña ciudad que lleva este nombre: tiene dos entradas laterales, una á 40 metros sobre el nivel del rio y otra un poco mas abajo. Su longitud es de 40 metros, su altura de 65 centímetros á 4 metros y su latitud de 50 centímetros á 2 metros. No es probable que esta caverna, por otra parte desprovista de estalactitas, contenga osamentas: ya sabemos que, por lo general, estos restos orgánicos no deben su conservacion mas que á la presencia de las concreciones calcáreas que se forman debajo del suelo y los preservan de la descomposicion. La segunda, situada á 4 kilómetros mas abajo de la primera, tiene su entrada en los flancos escarpados de una roca, á 100 metros de elevacion sobre el nivel del rio y á 10 ó 12 debajo de las cumbres de la montaña. Se le da el nombre de caverna de Kamkhara, de un pequeño rio que afluye al Tcharich, y tiene de 2 á 3 metros de ancho, otro tanto de alto y 150 metros de largo. Esta caverna que como la anterior ha sido registrada por los aldeanos en busca de tesoros, muestra todavía estalactitas que se forman en ella todos los dias, y es muy notable por la gran cantidad de huesos que se encuentran en ella pertenecientes, segun parece, á bueyes y caballos, que no parecen ser de la misma especie que los de Siberia; hallándose en ella tambien restos de veso, de gerbo, de hiena, de ciervo, de erizo y de rinoceronte.

Las estepas de la Siberia.—Despues de haber descrito las montañas de la Siberia, es preciso dar cuenta de sus vastas llanuras llamadas estepas, que ocupan una gran parte de aquella region. Varian á cada paso de aspecto y de naturaleza; unas veces parecen sabanas de América con pastos dilatados, cubiertos de yerba abundante y alta; otras veces son de naturaleza salina, mostrándose en ellas la sal como eflorescencia en la misma tierra, ó apilándose en lagos y pantanos. Por lo general las estepas encierran muchos lagos, puesto que no encontrando las aguas pendiente alguna, se ven obligadas á permanecer en ellas estancadas.

Entre la corriente del Tobol, al Oeste, y la del Irtich, al Este, se extiende, en una longitud de 3,000 kilómetros, la árida llanura denominada estepa de Ichim, que se junta, por el Este, con la de Baraba, y que se halla sembrada de matorrales arenosos y de muchos lagos sin desagüe, unos de agua dulce y otros de agua salada. La estepa de Baraba, llamada tambien de Barabin ó Barama, de 550 kilómetros de longitud por 320 ó 380 de ancho, se prolonga entre el Irtich y el Obi, que la limitan al Oeste y al Este. Por la parte del Sur llega hasta las montañas del Pequeño Altai y hácia el Norte está limitada por los rios de Tara y de Tui.

En estas estepas se encuentra la region de pequeños lagos de que hemos hablado, la cual comprende el grupo de Balek-kul y el Kum-kul, cuyo conjunto indica una antigua comunicacion entre una masa de aguas con el lago Ak-Sakal, que recibe las del Turgai y el Kamichloi-Irghiz, como tambien con el lago Aral.

La estepa de Ichim está bañada por muchos rios, entre ellos el Abuga, cuyas aguas contienen, segun se dice, tanta cantidad de alumbre que ningun animal puede beberlas; por el Ichim y sus afluentes, y por otras corrientes que se pierden entre las arenas. La estepa de Baraba se halla cruzada por un número mayor de rios, tales como el Tchulym, el Idjim, el Tara, el Kam y el Om; los lagos mas considerables de cuantos encierra son el Karasuk, el Tchany, el Yamich y el Topolny, la mayor parte de los cuales son salados. Esta estepa está cubierta de bosques, entre ellos el Urman que puede decirse es de los mas importantes, viéndose además elevarse aquí y allí algunos grupos de abedules. Hácia su centro el suelo es fértil y su capa inferior es arcillosa: en algunos puntos es elevado y seco, en otros pantanoso y cubierto de cañas, y en otros, finalmente, está lleno de eflorescencias salinas. Por lo comun los pantanos disminuyen cada año, gracias á los cuidados de los colonos rusos que se han establecido en esta comarca. La estepa de Ichim ofrece algunas veces, aunque pocas, el mismo aspecto: en ambas se encuentran tumbas que encierran los restos de los jefes de las tribus tártaras ó mogoles.

Entre el Obi y el Ienisei una comarca montañosa separa el rio Tchulym del Ienisei, obligándole á afluir al Obi; pero esta altura parece desaparecer en los alrededores de la ciudad de Ienisei, y algunos grupos de colinas, situados en el Sudoeste del distrito de Mangaseia, de donde fluyen algunos riachuelos hácia el Océano Glacial, están enteramente aislados en medio de esta llanura pantanosa, que se extiende entre el bajo Obi y el bajo Ienisei; region espantosa cuyo suelo no es otra cosa que cieno, casi siempre helado, cubierto de cuando en cuando de algunas débiles plantas y de una alfombra de musgo. No obstante, esta llanura no es, en todas sus partes, un pantano continuo; pues las orillas acantiladas del Obi descubren capas horizontales de piedras arcillosas.

El golfo de Kara, en el que desemboca el rio del mismo nombre, que, naciendo en la extremidad de los montes Urales, separa el Asia de la Europa, constituye en el Océano Glacial el límite de las tierras pertenecientes á estas dos partes del mundo, dejando á la Europa la isla de Vaigatz y la Nueva Zembla.

La comarca que se encuentra entre el Ienisei y el Lena es designada por los rusos con el nombre de estepa, término muy vago, que sirve á menudo para disfrazar la ignorancia de los viajeros. Parece, en efecto, que en ella se encuentran varios parajes pantanosos y llanos; pero existen en cambio otros, á los cuales con propiedad puede aplicarse el nombre de comarcas montañosas. El Lena se halla limitado al Oeste por una altura continua que, al llegar cerca del afluente Viliui, presenta capas horizontales de un esquisto arenoso y calizo, como tambien algunos lechos de arcilla que contienen piritas. Otra comarca elevada se encuentra al Nordeste del bajo Tunguska, y es orígen de los rios Olenek, Anabara y Khatanga, que van á desembocar en el Océano Glacial. Finalmente, el país comprendido entre el Ienisei, el Angara (ó alto Tunguska) y el bajo Tunguska, presenta una elevacion singularmente notable, en la cual se ve, como suspendida en el seno de las colinas pedregosas,

la gran laguna de Lis, casi de igual extension que el lago Ladoga.

RIOS Y CORRIENTES.—Sabemos ya que los rios de la Siberia se cuentan en el número de los mas considerables del Asia; pero se deslizan por llanuras desiertas y las mas de las veces heladas. Un vasto depósito de agua, cuyas orillas están cubiertas, ya de frondosos bosques, ya de tristes pantanos; algunos huesos puestos á descubierto por las aguas, algunas barcas de pescadores que caminan junto á las innumerables bandadas de aves acuáticas, ó un pacífico castor construyendo su ingeniosa vivienda sin temer las persecuciones de los hombres; hé aquí cuanto notable puede ofrecer un rio de Siberia. Algunas hordas salvajes y sus poco instruidos conquistadores han aplicado á estas grandes corrientes de agua nombres cuyo significado se determina tan solo por la casualidad. Así el Irtich, por ejemplo, que es ciertamente el principal rio de cuantos componen el sistema de que forma parte, ha sido despojado de su rango y considerado como un rio tributario del Obi. El Irtich se desliza largo tiempo por la meseta de Kalmukia sin direccion fija, atraviesa el gran lago Dzaizang y desciende por uno de los desfiladeros del Pequeño Altai, habiendo recorrido 450 kilómetros en el imperio chino antes de llegar al territorio ruso. Navegable á partir de Dzaizang. su anchura varía de 200 á 400 metros.

Este rio recorre sinuosamente una longitud de 1,800 kilómetros en la Siberia: de modo que añadiendo á esta cantidad los 450 que lleva recorridos en el imperio chino, resulta ocupar una extension de 2,250 kilómetros. En su orilla derecha los principales rios de Siberia que recibe son el Bukhtorma, el Uba, el Ulba, el Om, el Cluch, el Demianka, el Tara y el Tui, y en su izquierda el Tchar-Gurban, el Tunduk, el Ichim, el Vagai, el Tobol y el Koda. El Ichim tiene mas de 2,000 kilómetros de corriente y el Tobol mas de 1,000. Algunos bancos de arena y algunas islas que se ven inundadas durante la primavera y que á menudo desaparecen y son reemplazadas por otras, hacen peligrosa é irregular la corriente del Irtich: sus aguas son tenidas como flojas, pero abundan en pesca, especialmente en esturiones.

El Ob ó el Obi (1) se forma con la reunion del Katunia y del Biia. El primero bajo el nombre de Tchonia, nace en el Pequeño Altai; el segundo sale del lago Teletzkoi ó Altun; pero el Tchabekan ó Dzabkan, principal afluente del lago, debe ser considerado, á nuestro modo de ver, como orígen del Obi. Este rio adquiere un volúmen casi doble por unirse con el Irtich, forma á su desembocadura un vasto golfo y es navegable casi hasta el lago Altun; abunda en pesca; pero el esturion del Irtich es tenido en mayor estima, siendo tambien mucho mas límpidas las aguas de este último rio. Cuando el Obi ha estado helado por algun tiempo, sus aguas se vuelven sucias y en extremo fétidas, lo cual es debido á la lentitud de su marcha y á los vastos pantanos que encuentra á su paso; pero se purifica y adquiere su primitiva limpidez durante la primavera, estacion en la cual se verifica el deshielo.

Desde el lago Tchabekan hasta el Océano Glacial tiene el Obi mas de 3,000 kilómetros de longitud. Sus principales afluentes son el Tchumych, el Inia, el Tom, el Tchulim, el Keh, el Tym y el Vakh, en su orilla derecha; y en la izquierda el Tcharich, el Vasiugan, el Saym y el Sozva. Este rio corre con gran rapidez, y sus muchas cataratas imposibilitan en él la navegacion. Los tártaros lo conocen con el nombre de Umar y los ostiacos con el de Emé y Ossé.

Despues del Obi debemos hacer mencion del Ienisei (2), mas ancho, mas majestuoso y al mismo tiempo mas largo. Fórmase en las montañas al Oeste de Kussongul, por la conjuncion de los rios Clichkit y Beikel, y dirígese luego casi directamente hácia el Norte, en el Océano Ártico. No obstante, podria considerarse con fundamento el Ienisei superior como afluente del Angara ó del alto Tunguska que se une á él, viniendo del lago Baikal, pero que le sobrepuja en importancia y en extension, de manera que debiera conservársele el nombre de Angara hasta su desembocadura en el Océano Ártico.

El Ienisei, considerado como si llevase en su orígen el nombre de Clichkit, es uno de los mayores rios de Siberia: la totalidad de su corriente es de 3,500 kilómetros, 600 de los cuales pertenecen al imperio chino. En su orilla izquierda hay muy pocos afluentes; los mas considerables son el Abakhan, el Ielagui y el Turukha, los tres de 300 á 320 kilómetros de longitud. Los de la orilla derecha tienen mayor importancia y son muchos mas en número: por ejemplo, el Angara ó el Tunguska superior (Verkniaia Tunguska) que nace en el lago Baikal, no tiene menos de 1,440 kilómetros; el Tunguska medio (Sredniaia Tunguska), que ha sido designado en ruso con el nombre de Pod Kamenaia, es decir, que corre debajo de piedra, tiene mas de 800 kilómetros; el Bakhla que sale del lago Aii tiene 600, y en fin, el Tunguska inferior (Nijniaia Tunguska) tiene mas de 1,620 kilómetros de extension.

Las aguas del Angara son tan límpidas, que se perciben las piedras que están en su fondo á muchas brazas de profundidad. A la salida del lago Baikal, su cauce, que tiene unos 200 á 400 metros de ancho, se encuentra de tal modo oprimido entre las rocas, en el espacio de dos kilómetros, que las mas pequeñas navecillas no pueden pasar por él sin las mayores precauciones. Las aguas, que se estrellan contra las piedras, forman un ruido muy semejante al de las olas de un mar agitado.

El Selenga desemboca en el lago Baikal, despues de haber recibido en su orilla derecha el Orkhon, de unos 400 kilómetros de corriente, el Klilok que tiene 600, y otros rios, entre los cuales hay algunos que llegan á tener una anchura de 300 metros. Se desliza el Selenga con mucha lentitud sobre una llanura llena de peñascos.

El último de los grandes rios de estas comarcas es el Lena, que nace á menos de 100 kilómetros del mar de Okhotsk; despues de haber afluido á él el Vitim y el Olekma, que vienen de los montes Daurianos, sigue su corriente hasta cerca de Iakutsk de Sudoeste á Nordeste, direccion en extremo útil, pues permite una navegacion segura hasta en las comarcas mas apartadas. Desde Iakutsk su corriente se dirige casi directamente hácia el Norte, recibiendo los afluentes Aldan del Este y Viliui del Oeste. Su cauce es muy ancho y abraza una porcion de islas: los viajeros pasan por este rio, remontan por el Aldan, descienden por los rios Maia é Iadoma, y terminan su camino en Okhotsk, en las costas del Océano Oriental.

El nombre de este rio, que significa el *perezoso*, indi-

(1) *Obi*, en ruso; *Kolta*, en samoyedo; *Iag*, en ostiaco, y *Umar* en tártaro.

(2) *Ienisei*, en ruso; *Iekanneses*, en tunguso; *Kem*, en mogol y en tártaro; y *Guk* y *Chosk* en ostiaco.

ca suficientemente la lentitud de su curso accidentado cuya longitud no baja de 3,000 kilómetros. Su cauce es, por lo general, ancho y profundo, pero la navegacion se halla embarazada por algunas islas, bancos de arena y aun por hielos, durante una gran parte del año. Entre sus afluentes hay algunos verdaderamente notables; en su orilla derecha el Vitin, célebre por las hermosas martas cibelinas que se cazan cerca de sus riberas, que tiene mas de 800 kilómetros de longitud; el Olekma que tiene poco mas ó menos la misma extension; el Aldan que tiene 1,120; en su orilla izquierda se encuentra el Viliui que es el único notable y cuya corriente es de 1,000 kilómetros próximamente.

Entre los otros rios y corrientes que desembocan en el Océano Glacial, son de notar aun el Tax, que desemboca en la bahía llamada Tazovskaia, despues de haber recorrido una extension de unos 400 kilómetros; el Piasina, que saliendo del lago Piasino, va á desembocar anchamente en el Océano despues de haber recorrido una extension de 400 kilómetros; el Khatanga, que se precipita en una bahía de 60 á 70 kilómetros de ancho, despues de haber recorrido un espacio de 800; el Anabara, que tiene unos 650 kilómetros: entre este pequeño rio y el Lena hay el Olenek, de 1,200 kilómetros; el Iana, de 800 próximamente; el Indighirka ó Kolyma del Oeste (Zapadnaia-Kolyma), cuya corriente es de una longitud de unos 1,200 kilómetros, bañando estériles y casi siempre heladas llanuras; el Alazeia, rio de unos 400 kilómetros; y el Kovima ó Kolyma del Este, rio muy abundante en pesca y cuya extension es de 1,480 kilómetros.

Ningun rio notable se desprende de las costas orientales de la Siberia, cortadas perpendicularmente sobre el Océano, excepto el Anadir, que recorre sinuosamente 560 kilómetros de longitud.

Lagos de Siberia.—La Siberia no carece de lagos: el de Baikal es, despues del de Aral, uno de los mayores del antiguo continente. Tiene una circunferencia de 1,865 verstas (1) (1,987 kilómetros). Su profundidad media es de 250 metros y la mayor de 1,373, y ocupa una extension de 34,975 kilómetros cuadrados. El aspecto que ofrece este lago al viajero procedente de Irkutsk es muy imponente. Su nombre parece derivar del idioma de los yakutas en el cual *bai* significa rio, y *kel* lago. Los burietas le llaman *dalai* y los tungusos *lam*, nombres que entre estos dos pueblos equivalen á mar. En otro tiempo los rusos le llamaban *Vilikoe ozero* (gran lago): en la actualidad le dan el nombre de *Sviatoie more* (mar Santo), denominacion que al parecer proviene de una roca de la isla de Olkhon, sobre la cual los burietas ofrecen sacrificios y á la que profesan un respeto religioso en la creencia de que esta isla es la morada de una divinidad inferior llamada *Begdzi*.

Esta roca granítica tiene dos metros de altura y 14 de circunferencia: la isla á que pertenece tiene 70 kilómetros de longitud y 25 de anchura; está cruzada por manantiales en todas direcciones, y algunas partes de la misma proporcionan excelentes maderas de construccion: habítala una tribu de mogoles llamada de los bargu-burietas, que cultivan la tierra, crian hermosos ganados y se entregan á la pesca, y sobre todo á la caza de lobos, liebres y ardillas, que abundan mucho en aquellos países. Esta isla es la mayor del lago; las restantes son *Buguschinsk*, *Lis vianitch noi* (isla de los Alerces), dos llamadas *Ochkan'i* (las ensenadas), otras dos llamadas *Nespetchi* (las fosas) y tres *Tchivir kuiskié*. Estas islas tienen de 4 á 8 kilómetros de largo y de 2 á 4 de ancho: hay además otras varias, pero mucho mas pequeñas é inhabitadas, frecuentadas solamente por pescadores y cazadores. Cuéntanse en las orillas del lago mas de 80 cabos y otras tantas bahías y ensenadas; las costas septentrionales se hallan rodeadas de rocas escarpadas formadas por esquistos arcillosos, serpentinas, asperones y calizas; al Oeste se eleva una cordillera de montañas que van descendiendo así que llegan delante de la isla de Olkhon y que ostentan verdes praderas: al Sur hay montes menos escarpados y cubiertos de árboles; desde este punto hasta la desembocadura del Selenga la llanura empieza de nuevo y ofrece de cuando en cuando á la vista grupos de árboles; luego rocas de grande altura se suceden sin interrupcion hasta Barguzine, cerca de la desembocadura del rio que lleva este nombre, de unos 400 kilómetros de longitud y forman grandes cabos y profundas bahías; una llanura de 50 kilómetros de extension sucede á estas rocas y en ella acampan los burietas: mas allá de la misma vuelven á encontrarse montañas escarpadas hasta la desembocadura de un rio llamado Angara superior, cuya corriente recorre una extension de 330 kilómetros.

Además de los tres caudalosos rios que acabamos de mencionar, desembocan en el Baikal otros menos considerables, el Snejania (el nevoso), el Sliudenka (piedra especular), el Bolchaia (el grande), el Bulgodeika, el Galsustna, etc., y mas de 160 arroyuelos y torrentes, formados por las innumerables fuentes y manantiales que en la montaña se encuentran. Este lago, á pesar de la gran cantidad de agua que recibe, no tiene otro desagüe que el Angara inferior, y sin embargo, su masa de agua disminuye mas bien que aumenta. Sus aguas son dulces y de una extrema limpidez, lo cual no se halla en armonía con la idea de mar que le atribuyen los rusos; sin embargo, como si fuera un resto de un antiguo Caspio, alimenta, entre otros animales marinos, focas de la especie conocida en Siberia con el nombre de nerpa, y que un naturalista ruso ha llamado *phoca sericea*, especie que se distingue de todas las demás por el color plateado de sus individuos.

Encuéntrase en él tambien una especie de esponja (*spongia baicalensis*); esturiones que solo se pescan en las corrientes que comunican con el mar, y son el esturion comun y el esterlete, y finalmente una increible cantidad de omouli (*salmo autumnalis* ó *migratorius*), peces que Pallas considera como originarios del Océano Glacial. Los peces de agua dulce que alimentan sus aguas son la trucha (*salmo fario*), la trucha asalmonada (*salmo fluviatilis*), el sig ó lavareto (*salmo lavaretus*), el thym (*salmo thymathus*), la tenca (*salmo coregonoides*), otra especie llamada pez rojo (*salmo salar* ó *erythrinus*), como tambien un pez especial que el referido Pallas llama salomjienka, M. Klaprot golomenka, y que ha recibido el nombre científico de *callyonymus baicalensis*. «Este pescado, dice Pallas, se parece mucho á un ovillo de grasa: cuando se le pone en las parrillas, la grasa aceitosa de que está impregnado se derrite, quedando de él tan solo las espinas. Jamás puede pescársele con redes, ni se le ha visto vivo: presúmese con bastante verosimilitud, que permanece en algunas cimas que se encuentran en el centro del lago y en muchos sitios sobre las escarpadas riberas que hay al Norte, en los cuales se ha echado la sonda hasta 300 ó 400 brazas, sin poder hallar el fondo.»

(1) La versta rusa equivale á 1,067 metros.

Difícil seria señalar las causas por las cuales estos peces se ven echados á la superficie de las aguas, lo cual sucede especialmente cuando soplan los fuertes vientos que vienen de las montañas ó los huracanes procedentes del Norte. Cuando algunas tempestades han agitado el lago, aparecen en tan gran cantidad sobre el agua, que en algunas épocas del año llegan á formar un parapeto en la costa, en cuya ocasion pueden los habitantes hacer una buena pesca, vendiendo á los chinos el aceite que de los pescados se extrae. Las olas del lago arrojan en ciertas ocasiones una especie de betun llamado brea de montaña y segun otros cera de mar, del cual se sirven con buen resultado en algunas enfermedades.

El lago se hiela solamente por Navidad y el deshielo del mismo comienza en el mes de mayo: en noviembre y en diciembre principalmente se forman altas pirámides sobre los bancos de arena y entre las rocas, haciendo de todo punto inaccesible este lago. Experimenta entonces movimientos extraordinarios; el viento mas moderado lo embravece algunas veces, mientras que, en otras ocasiones, el mas violento huracan logra apenas ponerle en movimiento. Algunas veces hierve interiormente, y entonces, aunque su superficie esté tersa como un espejo, los buques que lo atraviesan experimentan las mas violentas é incómodas sacudidas. Durante las tempestades, sus olas se elevan á una altura de 40 metros. La profundidad del lago no ha podido ser apreciada en su totalidad, pero los recientes sondeos practicados en 1876, han dado como profundidad máxima y media las anteriormente citadas. El Baikal debe su orígen, segun parece, á un hundimiento volcánico análogo al que ha formado el mar Caspio; corroborando esta conjetura las montañas que le rodean, las aguas termales que se encuentran en sus alrededores y los terremotos que anualmente levantan la comarca que lo circunda, siendo probablemente la causa principal de la súbita agitacion que á menudo ofrecen sus aguas.

Los lagos de la Siberia occidental son menos notables por su extension que por el gran número de los mismos. El lago Tchany, de mas de 3,000 kilómetros cua drados de extension, y en algunos puntos de 90 de anchura, se encuentra en una parte de la estepa de Baraba y forma parte de la region de lagos de que hemos hablado anteriormente. Este lago podria ser considerado como casi dos veces mayor, ya que comunica al Oeste con el lago Sumy, cuya longitud es de 80 kilómetros y su anchura de 50 á 80.

El lago Kolyvan, situado al pié del Altai, es uno de los mas importantes de esta region montañosa. La estepa de Ichim encierra tambien un número considerable de lagos, entre los cuales merecen especial mencion el Balek-kul y el Kum-kul: el número de los lagos pequeños es considerable en la falda oriental de los montes Urales, viéndose á lo menos un centenar en un espacio de 400 kilómetros de largo por 120 de ancho, es decir, en el espacio que media entre las orillas del Ui y las fuentes del Tura.

Los lagos salados no pertenecen exclusivamente á las estepas arenosas, sino que se encuentran tambien en las altas y frias montañas de la Dauria, y en las heladas lagunas de la orilla septentrional. Lo mas admirable es que los lagos de agua dulce experimentan cambios y se convierten en lagos salados, pudiendo citarse como por vía de ejemplo el de Seidiaischevo, situado en el antiguo departamento de Iset, entre el pueblo de Tomliazk y la fortaleza de Zverinogolofskaia, cuyas aguas, antes bajas, dulces y abundantes en pesca, han aumentado súbitamente en profundidad, convirtiéndose en saladas, muriendo los sollos en que tanto abundaban, y habiendo sido sumergida la mitad de un bosque que se hallaba situado cerca del lago. Es tan solo de sentir que estos singulares fenómenos no hayan sido contemplados de cerca mas que por algunos tártaros. El sabio Sokolof ha hecho una interesante descripcion de los lagos salados: encuéntranse estos diseminados entre gran número de lagos de agua dulce y su salobridad va perdiéndose, puesto que se conocen algunos cuya sal estaba cristalizada en otro tiempo y ahora existe en estado de disolucion: unos contienen solamente sal marina, y hay algunos cuyas aguas están en estado de saturacion; al paso que en otros se forma solamente sal amarga ó sal de Glauber (sulfato de sosa), que en vez de coagularse en cristales, forma tan solo granos redondos. Encuéntranse en la estepa de Ichim otros lagos salados: el de Ebelei ó de Bieloi es uno de los mas vastos: se halla situado cerca de las fuentes del Tobol y proporciona á los bachkiros una sal bastante buena. Los kirghiz se bañan en este lago durante el verano cuando el calor de las aguas hace derretir la sal, en la creencia de que este proceder es un remedio para muchas enfermedades. Entre el Tobol y el Irtich, en el departamento de Ichim, encuéntranse igualmente lagos salados y amargos: en el centro de la estepa de Baraba se ve, entre otros, el célebre lago de Iamich, cuyo circuito es de 10 verstas (10,670 metros ó 10'67 kilómetros), y cuya sal, de extraordinaria blancura, toma la forma de cristales cúbicos, disminuyendo cada vez mas la cantidad de ese mineral.

En la Siberia oriental los lagos salados no abundan tanto; sin embargo desde Irkutsk hasta cerca de Iakutsk las montañas se encuentran llenas de manantiales salados que, en mas de un lugar, llegan á formar lagos. El de Selenghenskoi, que parece ser el mismo que el de Gusinoe, produce una sal amarga, á pesar de ser dulces los manantiales que á él desembocan, y siendo, al parecer, orígen del agua saturada, el barro azul que se encuentra en su fondo.

El lago anatroso de la Dauria, situado cerca de Kudun, no es único en su especie, pues se encuentran otros semejantes en distintos puntos de la Siberia.

El lago Mugiente ó Bulamy-kul se halla á poca distancia del pequeño rio de Uibat, que desemboca en el Abakhan, y en él, segun dicen los tártaros que habitan las cercanías, se oyen rugidos espantosos que anuncian, en el interior de la tierra, revoluciones semejantes á las que han desmoronado los diques que contenian al lago Gusinoe.

Siberia posee muchas clases de aguas minerales, sobre todo en las montañas altáicas y daurianas: la cordillera de los Urales, situada junto á Iekaterinenburgo, da orígen á varias fuentes vitriólicas ó ferruginosas, y en los alrededores del lago Baikal se encuentran otras cuyas aguas se hallan impregnadas de nafta y de petróleo. Independientemente de muchas fuentes sulfurosas, se han descubierto, desde hace algun tiempo, en la orilla Noroeste del lago, cerca de las desembocaduras del grande y pequeño Uotelnikof, algunos manantiales hirvientes, de los cuales ningun provecho se saca á causa de la dificultad que hay de llegar á ellos por tierra. Las fuentes termales situadas cerca de la desembocadura del Turki ó Turka, son designadas con el nombre de

aguas de Turninok ó de Borguzine, y empleadas en multitud de enfermedades. Esta comarca está llena enteramente de fuentes termales; pero las mas notables de entre las mismas son las de Kamtchatka: los baños que en ellas se han establecido, gracias á la liberalidad de M. Kocheleff en provecho de los kamtchadales, están formados por una rápida cascada que cae de una altura de 100 metros aproximadamente. La corriente de agua tiene unos 50 centímetros de profundidad y 2 metros de anchura: su agua es en extremo caliente y contiene, al parecer, gran cantidad de sulfato de hierro y de nitrato de potasa, mezclado con carbonato. Al Occidente del golfo de Penjina hay un manantial de agua muy considerable que va á caer en el rio de Tavatona, del cual se desprenden espesas nubes de vapor.

Clima de Siberia.—Conociendo como conocemos ya el suelo de Siberia, no nos admirará que el clima físico no corresponda en este país á las latitudes astronómicas.

Las tres cuartas partes de esta region se encuentran á la latitud de Noruega y de Laponia; una parte de la provincia de Kolyvan y de la comarca situada cerca del lago Baikal están en la misma línea de Lóndres, de Berlin y del Norte de Francia. Pero la temperatura de las comarcas mas benignas de la Siberia, no es en manera alguna comparable con la de Noruega; el frio, en la parte septentrional, es mucho mas intenso y mas permanente que el de la Laponia y la misma temperatura glacial se experimenta en las montañas meridionales que se encuentran á 50 y á 55 grados de latitud.

El invierno dura nueve ó diez meses en casi toda la Siberia: la nieve empieza á caer en el mes de setiembre y no es cosa rara en el mismo mes de mayo, teniéndose por perdidos los trigos que no se hallan en sazon en el mes de agosto, pues la nieve los cubre, á menudo, mucho antes de la época de la recoleccion. Al Este del lago Baikal la agricultura es casi desconocida; en los vastos pantanos que atraviesa el Obi en la última parte de su corriente, el deshielo no penetra mas que á 30 centímetros aproximadamente, al paso que habiendo hecho Gmelin cavar la tierra en 28 de junio junto á Iakutsk, lugar situado á los 60 grados de latitud, encontróla aun helada á mas de un metro de profundidad. Los habitantes del pueblo de Argun, á 50 grados de latitud, dicen que en sus tierras no se verifica el deshielo mas que en una vara y media, de modo que el frio interior impide que se abran fuentes. En Krasnoiarsk, á los 56 grados de latitud, Pallas ha visto congelarse el mercurio y hacerse maleable.

El frio invernal que reina en el Norte de Asia no debe atribuirse á la elevacion del terreno, puesto que del promedio de los cálculos barométricos, hechos desde la estepa de los kirghises hasta las llanuras del alto Irtich, resulta apenas una elevacion de 400 á 500 metros sobre el nivel del Océano. En las regiones bajas del Ienisei, el suelo no se eleva á mas de 80 á 100 metros, altura que no es mayor en el Norte del Altai. La razon mas plausible de la intensidad del frio en Siberia es que la influencia de los vientos que soplan desde el Océano Glacial, no está templada por ninguna cordillera de montañas.

De aquí provienen, en parte, las diferencias que se notan en la temperatura media de muchas ciudades de Europa y de Siberia, situadas en los mismos paralelos, diferencias tales que algunas ciudades de Europa, mucho mas septentrionales que Tobolsk, gozan de un clima mucho mas benigno y apacible (1).

Estas temperaturas están tomadas en grados del termómetro Reaumur. El frio que constantemente y á gran profundidad reina en el suelo de Siberia, ha sido constatado durante estos últimos años por distintos profesores. En el mes de julio y de agosto, cuando la temperatura era al mediodia de 5 á 30°,7, M. de Humboldt ha encontrado, entre el convento de Abalak y la ciudad de Tara, es decir, bajo los paralelos del Norte de Inglaterra y de Escocia, cuatro pozos de poca profundidad, sin señal de hielo en los bordes, cuya agua estaba á una temperatura de 1 á 2 grados sobre cero. Entre Tomsk y Krasnoiarsk, en el camino de Tobolsk á Irkutsk y á 56 grados de latitud, M. Ad. Erman encontró las fuentes á unos 3 grados sobre cero, cuando la atmósfera se habia enfriado á 24°,2 bajo cero. Pero á pocos grados mas hácia el Norte, la temperatura media del año es apenas de 1°,4 bajo cero, y mas allá del paralelo 62 el suelo permanece helado durante todo el año á 12 ó á 15 piés de profundidad. En Bogoslovsk, M. Begor, ingeniero de minas, hizo abrir un pozo en un terreno hornaguero, en pleno verano y á presencia de M. de Humboldt, quien encontró, á dos metros de profundidad, una capa de tierra congelada de mas de tres metros de espesor. El hielo subterráneo es un fenómeno nunca interrumpido en Iakutsk, aun en medio de los grandes calores del verano, y atendida la baja temperatura del suelo en estas diferentes latitudes, puede concebirse cuán considerable debe ser la capa de tierra congelada mas allá del paralelo 62.

El calor del verano es breve en toda la Siberia, pero súbito y en extremo fuerte. Cerca de Iakutsk los tungusos van desnudos durante el verano; los trigos y los otros vegetales crecen, por decirlo así, á ojos vistas, pero cerca del Océano Glacial los rayos del sol calientan en vano dia y noche un suelo condenado á perpetuas nieves: en el centro mismo de este largo dia del círculo polar, un viento Norte basta para cubrir las aguas de una ligera capa de hielo y para convertir en amarillo y rojo el verde follaje de las plantas y de los árboles. Los vegetales viven en este país solamente pocos dias, y en este corto espacio de tiempo florecen y dan fruto; algunas veces crecen en los pantanos, en los cuales, con solo arrancar un poco de musgo, se descubre, en cualquier tiempo, hielo puro.

Es de notar que en Iakutsk el termómero de Reaumur desciende en invierno á 51 grados y que en verano sube hasta 38.

Las borrascas son muy frecuentes en las montañas de la parte meridional, al paso que en el Océano Glacial, por el contrario, apenas se oye el trueno, por mas que se vean muy distintamente los relámpagos. En las comarcas inferiores del Ienisei, cerca del Océano, percíbense desde principios de octubre hasta Navidad muchas auroras boreales, fenómeno que en parte alguna se muestra con tanta magnificencia como en estas regiones.

Y aun podria soportarse este clima riguroso si, desterrando el lujo de las artes y las dulzuras de la vida, asegurase en revancha á los siberianos el privilegio de

(1)

	Latitud.	Temperatura media
Ulea.	65° 3′	0° 60
San Petersburgo. . .	59° 56′	3° 80
Christianía.	59° 55′	3° 0
Tobolsk.	58° 12′	—0° 63

esos antiguos hiperbóreos que, no conociendo en manera alguna las enfermedades, acababan por morir de vejez; mas aun cuando el clima de Siberia sea favorable á la especie humana, no está reñido con ciertas epidemias que producen las enfermedades. Las eternas nieblas que cubren las costas orientales y septentrionales de Siberia, han perpetuado en este país el escorbuto: dícese que los pueblos cazadores se preservan de esta enfermedad bebiendo la sangre caliente de los animales que acaban de matar. Otras brumas no menos espesas ni menos infectas reinan en la estepa de Baraba, de modo que sus habitantes tienen aire de cacoquimios. En las montañas de la Dauria y en los alrededores de Nertchinsk, el aire encerrado en los valles estrechos, y quizás viciado por exhalaciones metálicas, es causa de fiebres, epilepsia y escorbuto. En todas las estepas, el ganado, y en especial los caballos, están expuestos á la enfermedad llamada del aire *(iassua* en tártaro y en ruso), especie de peste que se inicia por algunos bubones, ataca á los mismos hombres y se atribuye á un insecto que se cierne en el aire y que Linneo ha llamado *furia infernalis*.

PRODUCCIONES NATURALES. — El reino vegetal ofrece menos variedades que el reino mineral: los rigores del clima no dejan prosperar sino á los mas robustos vegetales. El roble, el avellano, el aliso, el plátano y el manzano silvestre no pueden resistir los inviernos de Siberia; desaparecen en los alrededores de los montes Urales y en las orillas del monte Tobol: los dos primeros aparecen de nuevo, si bien que débiles y lánguidos, en las orillas del Argun, en la extremidad de la Dauria; el tilo y el fresno dejan de vegetar hácia el Irtich. El abeto, que en Noruega se halla hasta el paralelo 70, no vive en esta region mas allá del 60; y el abeto plateado solo hasta los 58 grados. El grosellero comun, que vive en Groenlandia, muere en pasando de Turukhansk sobre el Ienisei: las patatas disminuyen en magnitud y en el grado 60 acaban por ser del tamaño de un guisante, y la col, finalmente, deja de formar copa. A pesar de estos efectos del clima no debe decirse que los grandes rios de Siberia rieguen tan solo estériles desiertos, pues están rodeados, por el contrario, de espesos y frondosos bosques de abedules, alerces, álamos blancos y negros, sauces, olmos, pinos, alisos, y además de una gran cantidad de árboles pertenecientes al género del abeto, entre los cuales se distingue el cedro de Siberia, que algunas veces llega á tener 40 metros de altura y cuyos anillos atestiguan á menudo una edad de 150 á 200 años. La nuez que produce este cedro es objeto de comercio: este árbol no despliega toda su magnificencia hasta las orillas del Ienisei; mas hácia el Este disminuye su tamaño, y mas allá del Lena, hácia las orillas del Océano Glacial, se hace muy pequeño, conservando, empero, todas sus proporciones. El chopo-bálsamo perfuma el aire á gran distancia y traspira una resina odorífera. La Siberia no produce ni peras ni manzanas; el *pyrus baccata* ó peral silvestre de Dauria, produce un solo fruto, sin sabor, del tamaño de una cereza; pero abundan los arbustos de bayas, el *rubus chamæmorus*, el *rubus arcticus* y los diferentes *vaccinium*, extrayéndose de los mismos bebidas en extremo agradables.

Las estepas se hallan cubiertas de una clase de cerezo, cuya fruta, muy abundante, sirve para hacer una especie de vino: el albaricoquero de Siberia, que no vive mas que en Dauria, produce un fruto un tanto áspero. El guindo crece en toda la Siberia, pero el cerezo cultivado languidece en los alrededores de Ichim.

La altura de los árboles disminuye visiblemente á medida que se van aproximando al Océano Glacial: mas allá de Verkhoyansk, el abedul enano *(betula nana)* es el único que resiste al rigor del excesivo frio. En este punto se encuentra una tierra helada que desde hace muchos siglos está solamente cubierta de musgo, que crece en ella en pleno invierno. Bajo el grado 40 de latitud puede trazarse una línea de demarcacion para la crecida de los árboles: desde este punto hasta el Océano se extiende un desierto llamado Tundra, en el cual no se encuentra ni un solo árbol, conteniendo simplemente lagos y cenagosos pantanos. El lago forestal, llamado en yakuta Tartach, y situado entre el Yana y el Indighirka, es notable por el árbol resinoso *(lignum bituminosum)* que las olas arrojan á las orillas. En esta Tundra tiene lugar un fenómeno que no debe ser pasado por alto: en las orillas escarpadas de los lagos se encuentran abedules enteros con sus ramas, sus raíces y aun su corteza, que los habitantes suelen llamar *adamovtchina.* ¿Qué súbita revolucion ha podido desterrar estos árboles? ¿Acaso la presencia de sus restos no prueba que en el tiempo en que vegetaban, el Norte del Asia gozaba de un clima mucho mas templado?

Durante su corto estío estas comarcas silvestres se adornan con gran número de hermosas plantas: muchas especies de la familia de los *orchis*, de extrañas y brillantes flores, son indígenas en los bosques de Siberia.

El *ophrys monorchis*, el hermoso orchis de capucha, el lirio de los valles, el eléboro blanco y negro, el íris de Siberia, la anémona de flores de narciso, las violetas, las potentilas, el esplendente astrágalo de las montañas, ofrecen en muchos puntos un conjunto de colores, ó exhalan una mezcla de perfumes, que en vano se buscarian en otras mas meridionales regiones. Cada region de la Siberia posee algunas flores particulares; la espírea del Altai no es la misma que la de Kamtchatka; el hermoso robino, el dafne altáico, el safora del Levante, el almendro enano, la potentila de tallo de arbusto, el gamon altáico, la genciana altáica, el clavel llamado el soberbio, la valeriana de Siberia, vegetan con preferencia en los montes Altai, en cuyas faldas esmaltan las colinas y las campañas el aster azul, el rosal de hojas de pimpinela y los tulipanes silvestres. Pero la Dauria es la que reune las mas interesantes riquezas de la flora siberiana: allí las rocas se ven coloreadas de púrpura y de oro por dos especies de oleandro, por el viburno daurio, por el albaricoquero silvestre y por el alelí de flores pálidas: mézclanse á este tejido de brillantes colores algunos tintes de deslumbradora blancura, producidos por las flores del peral silvestre, del agavanzo, del saúco de racimo y la espírea de hojas de germandrina. A sus piés vénse crecer las pulsátilas anémonas, las peonías de blancas flores, la estática de oro y la estática rosada, el *atter sibiricus* y veinte especies de potentilas y de centáureas; en tanto que la genciana álgida ostenta sus hermosas hojas azules y blancas en lo alto de los helados Alpes, y la rosada rodiola adorna los pantanos, en donde mece el sauce de Siberia sus doradas ramas.

La Siberia oriental produce gran cantidad de lirios, entre los cuales son de notar el del Kamtchatka, el lirio sarana, cuyas raíces sirven para alimento. Mencionaremos además dos plantas, el *heracleum panacea* y el

heracleum sibiricum, cuyos tallos despues de secos producen una eflorescencia dulce, que no es muy productiva por ser escasa la cantidad en que se cosecha; pero con su destilacion se obtiene un licor poco agradable y estimado solamente en Kamtchatka.

El verdadero ruibarbo ha sido en vano buscado en Siberia: el rapóntico, *rheum undulatum*, crece en las montañas meridionales al Este del Ienisei, sustituyéndose á menudo con él la mas estimada raíz de ruibarbo, *rheum palmatum*. Tres plantas pueden servir de té: el *saxifraga crassifolia*, que crece en los montes Bieloi, cerca del Obi; el *rhododendrum dauricum*, el *rhododendrum chrysanthum*, que en el gobierno de Tomsk recibe el nombre de *the tetraghir*, y el *polypodium fragans*, que vive en las altas rocas de la Dauria, y es un remedio contra el escorbuto y la gota.

La vegetacion cambia de carácter desde que se pasa el Ienisei; pero es difícil de expresar este cambio con precision. Lo cierto es que muchos vegetales no pueden resistir al aumento del frio. Pallas hace observar que en las cercanías de los montes Urales se encuentran los vegetales de la Panomia; remontando el Irtich, hácia los montes altáicos, empiezan á notarse muchas especies peculiares de la Siberia, y su número aumenta verdaderamente desde que se ha pasado el Ienisei; pero no puede decirse que lleguen á ser abundantes hasta el lago Baikal: la Dauria es su verdadera patria. Estas mismas plantas no se ven en la comarca llana y arbolada que existe en el bajo Baikal y el Ienisei, en la cual no se encuentran mas que las propias de los climas frios y de la misma Europa; pero en las alturas al Nordeste del Obi encuéntranse muchos vegetales peculiares de los montes altáicos.

En la Siberia occidental, sobre el Obi y hácia el paralelo 60 de latitud, desaparece la agricultura; en la parte mas oriental los trigos no han podido vegetar, ni en Udskoi, pueblo del distrito de Iakutsk, que está á 55 grados, ni en Kamtchatka, que se halla á 51. Las montañas mas elevadas de la frontera meridional son demasiado frias y áridas, de manera que las tres quintas partes de la Siberia no son susceptibles de ninguna clase de cultivo; pero las regiones del Mediodía y del Oeste son de una fertilidad muy notable. Al Norte de Kolyvan la cebada multiplica hasta doce veces y la avena hasta veinte. El alforfon es susceptible de aumento en aquella tierra negra y ligera, y cuando se le siembra en los terrenos mas secos, llega á multiplicar hasta doce y quince veces. La mayor parte de las gramíneas que vegetan en Europa viven en el Mediodía de Siberia; pero no se cultiva el centeno de invierno, la cebada y la avena. Los tártaros, á quienes gusta el pan blanco, cultivan con gran trabajo un poco de trigo: el mijo prospera en el Oeste de la Siberia. El maíz de Tartaria se siembra en las estepas recientemente desmontadas por medio del fuego; unos campos de esta naturaleza dan, durante tres ó cuatro años consecutivos, de diez á quince por uno anualmente, sin que sea necesaria una nueva siembra. Los granos que caen mientras se siega bastan para empanarlo; pero con todo, cada año son en mayor número las malas yerbas que crecen por los sembrados. Este género de cultivo se adapta perfectamente al carácter indolente de los siberianos, que baten el trigo en el mismo lugar en que lo cosechan, quemando la paja por no tener que llevársela.

Sin embargo, si en la mayor parte de la Siberia no se siegan las mieses, debemos decir que en muchos puntos en los cuales se cultiva el trigo, produce cuarenta por uno. Algunas tribus se dedican con inteligencia á la agricultura; y de este modo los burietas han convertido en fértiles campos y en amenos prados un terreno arenisco y casquijoso. Han aprendido de los mogoles el arte de regar sus campos y sus praderas, dividiendo los riachuelos á poca distancia de sus fuentes en pequeños canales, de donde hacen correr el agua segun la necesidad que de ella tienen: el trigo de estos terrenos ingratos es mucho mas lozano en tiempo de sequía que el de los rusos en buenas y fértiles tierras.

Por mas que la explotacion de las minas, la navegacion interior y la economía comercial hayan recibido grandes perfeccionamientos en Siberia en los tres ó cuatro últimos reinados, con todo la agricultura deja mucho que desear en esa comarca, y á excepcion de algunos departamentos vecinos de las grandes ciudades, situadas al pié de las montañas, se halla en el mismo estado en que estaba hace 50 años; pues Bell de Antermony ya notó hace medio siglo la misma abundancia de maíz, de arroz, de cebada, de avena que habia observado en el Mediodía de Tobolsk y al Sur del lago Baikal Pero los obstáculos que opone el clima al desarrollo de la agricultura han sido débilmente combatidos; mas allá del paralelo 60 y del meridiano 110 (Este de Paris), las gramíneas cereales no prosperan; al Norte el frio las destruye, y al Este las brumas impiden que lleguen al estado de madurez; de modo que las dos terceras partes de la Siberia carecen de granos, pero el cultivo de la patata se ha extendido suficientemente para poder suplir los cereales.

Kamtchatka posee mas particularmente que otra comarca de Siberia una gran cantidad de tierras propias para el cultivo, en particular para el del centeno, la cebada y la avena, sobre todo en las llanuras que se extienden léjos de las montañas hácia el Nordeste. Los terrenos mas favorables son los de las llanuras un poco elevadas sobre el nivel del mar, y protegidas por los vientos; pero como la península abunda en pesca y en caza, se encuentran pocos brazos para dedicarse á la agricultura; para lograr extenderla, seria preciso servirse de obreros de la corona ó establecer hábiles colonos en todas estas comarcas.

El lino crece en muchos puntos del Ural, viviendo hasta Turukhansk el *linum perenne*, y el cáñamo hasta el Sur del paralelo 55. Al pié de los montes Altai algunos tártaros se dedican á fabricar hilo y lienzo con las hojas de dos especies de ortigas, la *urtica dioica* y la *cannabina*, creciendo con mucha abundancia y por todas partes el lúpulo.

El espacio comprendido entre el Kam y el Ienisei ofrece un aspecto verdaderamente encantador; aquí se ven colinas cubiertas de hermosos bosques, allí vastas llanuras propias para la agricultura ó abundantes pastos animados por innumerables rebaños que en ellos se apacientan. Las orillas del Ienisei son encantadoras durante la buena estacion, pues á cada instante se encuentran en ellas elegantes vegetales.

Animales de Siberia.—El reino animal ocupa un lugar muy importante en el cuadro de estas comarcas silvestres. Entre los animales domésticos, el rengífero es el mas notable; pues siendo la zona fria mas extensa en Asia, el rengífero alcanza una latitud mas baja que en Europa. Pallas y Sokolof vieron grandes rebaños de estos animales en las montañas que limitan la Mogo-

lia china, cerca de las fuentes del Onon, entre los 49 y 50 grados de latitud. De modo que las regiones del rengífero y del camello, apartadas una de otra de 20 á 30 grados en la parte occidental del antiguo continente, se comunican y quizás se cruzan en la parte oriental.

El rengífero *(cervus tarundus)* es un gran don concedido por la naturaleza al desdichado nómada del polo ártico; puesto que unce rengíferos á su trineo, bebe su leche, se alimenta con su carne y se viste con su piel: su vejiga le sirve de botella, con sus intestinos y con sus nervios hace hilo, y hasta vende sus cuernos, de los cuales se hace gran uso en farmacia. Poco costoso es el alimento de los rengíferos: el musgo que encuentran sobre la nieve es casi siempre su única comida, y pueden prescindir del establo en un país en donde los mas robustos animales no pueden vivir. El rengífero, sin embargo, no puede correr en un trecho tan grande como han supuesto los naturalistas, antes al contrario, es un animal muy débil y á menudo pierde el aliento. Un samoyedo es tenido por muy rico cuando posee 100 ó 150 rengíferos; un tunguso económico puede mantener hasta 1,000; un koriaco muchos miles, y se asegura que entre los tchuktchis hay pastores que llegan á poseer hasta 50,000.

Los rengíferos de los alrededores de Nertchinsk son tenidos en mayor estima que los de Vologda y de Viatka; su pelo es mas suave, mas blanco y tiene algunas manchas negras, cualidades que hacen muy buscada su piel. El perro de Siberia, parecido al lobo, del cual difiere, no obstante, por sus largos pelos de un gris pizarreño ó ceniciento, es en cierto modo el compañero del rengífero y sirve como animal de tiro, no solamente entre los kamtchkadales, sino entre los tongusos, los samoyedos y algunos ostiacos. Corre con una agilidad extrema, pero feroz y difícil de conducir, se lanza á menudo con el trineo y con su amo desde lo alto de los mas peligrosos precipicios; en una palabra, el sistema de locomocion empleado por los kamtchkadales, que alimentan á estos perros con pescados secos, nada tiene absolutamente de agradable.

La cria de ganado no ha llegado, al parecer, en Siberia al grado de perfeccion que seria de esperar en un país tan abundante en ricos pastos. Entre las naciones de la Siberia, los burietas y los mogoles se distinguen por sus inmensos rebaños; los caballos de los últimos son de una belleza extraordinaria, y algunos tienen la piel rayada como el tigre, al paso que otros la tienen manchada como el leopardo. Las grandes naciones nómadas del centro del Asia son aficionadas á la carne de caballo y la prefieren á la del buey; á menudo la ponen á secar al sol ó al aire, comiéndola luego sin ninguna otra clase de preparacion. Un adon ó yeguada de un noble mogol contiene de 3 á 4,000 caballos ó yeguas. Los tártaros de la Siberia occidental han llevado consigo su animal favorito, el caballo, que anda errante en inmensas manadas por la estepa de Barabin. La mayor parte de los caballos de Siberia tienen el pelo blanco.

El carnero es de la especie llamada argalí (1): su altura es parecida á la del gamo, pero tiene el cuerpo mas macizo: su cabeza se asemeja á la del carnero comun, diferenciándose de la de este solamente en las orejas, que son un poco mas cortas. Sus cuernos ordinariamente muy grandes, son comprimidos y triangulares, gruesos, arrugados y dirigidos hácia fuera; la hembra los tiene mas elevados y menos divergentes. Esta especie, extendida en todo el Norte del Asia, tiene la cola en extremo corta y muy pelada por la parte inferior; durante el invierno su pelo es de un gris leonado y en verano es mas bien algo rojo.

Los bueyes de Rusia trasportados á Siberia han disminuido en magnitud, pero aumentado en vigor: por regla general los animales propios de las llanuras centrales del Asia se propagan mas ó menos en las montañas meridionales de la Siberia; y en cuanto al camello, no solo va en caravanas, sino que vive en la Dauria entre los mogoles rusos.

Este país es, despues de la América septentrional y del Africa meridional, el mayor parque de caza que existe en todo el globo; pero como los rusos han abusado de este recurso, de aquí que los animales de caza huyan de aquellas comarcas, disminuyendo notablemente el número de los mismos.

Las mas hermosas cibelinas se encuentran hoy cerca de Iakutsk y de Nertchinsk, pero las hay en mayor número en el Kamtchatka. Diferentes estratagemas, entre ellas las flechas romas, se emplean para cazar estos animales sin echar á perder su piel, que llega á valer hasta 240 francos en el mismo sitio en que se caza. Las mas estimadas son las cibelinas negras, es decir, las que están cubiertas con su pelaje de invierno. La piel de una zorra negra llega á venderse en 1,000 rublos, cantidad suficiente para pagar el impuesto de una ciudad entera: la zorra de las peñas ó de los hielos, mas conocida con el nombre de zorra azul, cuyo color es generalmente gris ceniciento, aunque algunas veces es azulado, vive en la zona glacial, en Kamtchatka y en las islas orientales: este animal iguala al mono en astucia refinada y en instinto maléfico. Los otros animales que se cazan por su piel son los armiños, las marmotas, la ardilla y otros de menos nombradía: las ardillas de color plateado, ó petits gris de los Teleutas, son tenidas en mucha estima.

Para que el lector pueda formarse una idea de la importancia de la caza en Siberia, citamos el número de pieles puestas á la venta en la feria de Irbit en 1876:

Ardillas.	5.000,000	Martas de varias clases..	750,000
Armiños.. . . .	215,000	Cibelinas..	12,000
Liebres..	300,000	Otros animales. .	200,000
Zorros.	82,000		

El oso blanco ó polar es la mas temible de cuantas fieras viven en las regiones glaciales de la Siberia: encuéntrasele mas frecuentemente en las desembocaduras del Lena y del Ienisei, que entre el Obi y el mar Blanco. El cazador lo ataca llevando una lanza en la mano, y el animal, estúpido, apoyado en las dos piernas traseras, deja acercar el hierro mortífero. El oso terrestre ó pardo es tambien muy comun y para destruirlo se emplean diferentes medios mas ó menos ingeniosos: los koriacos logran suspenderlo á un árbol por medio de un cebo atado á una cuerda. En las montañas espíase el sendero que suele recorrer; se coloca una cuerda con un pilon muy pesado en un extremo y un nudo corredizo en el otro; cuando uno de estos animales queda cogido por el cuello, fatígase bien pronto de arrastrar un cuerpo tan pesado y arremete contra el pilon, arrojándolo á un precipicio, al cual se ve asimismo arrastrado.

(1) *Ovis argali.—Musimon asiaticus.—Ovis fera siberica*, confundido por Linneo con otra especie de carnero, bajo el nombre de *ovis ammon.*

No se sabe de cierto si este oso es de la misma especie que el oso pardo de los Pirineos; aunque es probable pertenezca á otra distinta, puesto que es notable en él su ancho collar blanco que pasa por su lomo, por sus espaldas y por su vientre: este animal es conocido con el nombre de oso de la Siberia.

Encuéntrase en Dauria la pantera, y el lince y el gloton habitan en toda la Siberia.

El alce es bastante comun en los bosques, pero no traspasa el grado 65; cázasele en el mes de marzo cuando la superficie de la nieve se derrite; el cazador se desliza en ella por medio de grandes patines de madera; pero el alce rompe la capa helada y se sumerge. Debemos hacer igualmente mencion del tahía, llamado tambien takeia ó caballo salvaje, que habita en las estepas de Ichim; el kulan, ó asno salvaje, conocido tambien con el nombre de onagro; el dchigetai, especie intermedia entre el caballo y el asno; el gamo, el ciervo, el corzo, el antílope-saiga, el antílope papudo ó antílope hidrófobo de Dauria; algunos jabalíes que viven en las orillas del Irtich; el animal almizclero, sumamente raro, y un gran número de castores, que se encuentran especialmente en Kamtchatka. Por lo que hace al gato de algalía, de que hablan muchos autores, no es conocido á lo que parece de los naturalistas; pero quizás se ha querido aludir á una especie de raton almizclado *(sorex moschatus)* que habita, no en Siberia, sino en las orillas del Kama, del Samara, del Volga y del Don.

La Siberia posee, además, diferentes clases de animales pequeños, dignos de ser notados, tales como la liebre de Dauria, de pelo gris mezclado con un pardo claro; la liebre de Mogolia, pequeño lagomis, que se ha extendido hasta las islas Aleutienas; la liebre de las montañas, especie de pika que hace provisiones de heno; el raton llamado ciego, que sin embargo no lo es, y otras muchas especies de ratones y de ratas, entre los que haremos mencion del leming, que emigra á menudo en manadas, dirigiéndose siempre en línea recta sin que ningun obstáculo interrumpa su marcha, puesto que atraviesa los mayores rios y aun los brazos de mar; y las especies de arvícolas denominadas ratones sociales y económicos, que recogen y guardan en sus escondrijos raíces nutritivas y cebollas en una cantidad suficiente para que el ávido siberiano procure despojarles de ellas con la mayor destreza.

Los insectos atormentan al habitante y al viajero; el mosquito oscurece el aire, y á pesar del frio, la chinche infesta las casas; los blatarios del Asia introducidos por Kiakhta, se han extendido hasta las orillas del Volga; la abeja no ha podido ser aclimatada en Siberia.

Este país abunda en excelente caza volátil, como patos y ocas silvestres, entre ellas la oca blanca y la negra, los cisnes, las pollas cebadas, las becadas y las perdices. Entre las aves de paso se distingue la oca polar y el *anas glacialis*, llamado pato de Terranova. La Siberia oriental y el Kamtchatka poseen una especie de oca que vive sobre el mar y que algunas veces es arrojada á las playas en número muy considerable. Conócese tambien el tringa lobado, y una pequeña especie de falarope, de un tamaño menor que el de un gorrion y que es quizás el *ph. glacilis;* la paviota pigmea ó risueña (*larus minutus*) y la paviota de larga cola *(larus parasiticus)*.

Solamente los samoyedos se dedican á la pesca en el Océano Glacial, al Este de la Nueva Zembla; pescándose, sobre todo en los golfos del Obi y del Kara, el beluga de mar, especie de delfin de seis metros de largo. El mar de Okhotsk abunda en ballenas cuya pesca proporciona grandes utilidades por la venta de la grasa y del aceite: es de notar que los arenques entran en los rios que bañan el gobierno de Irkutsk. En el Lena se encuentran muchos salmones; pescándose asimismo en gran cantidad dos especies de pescados, el chycale *(salmo nasus)* y el omul *(salmo autumnalis);* este último, ancho, grande, casi redondo y de pequeña cabeza, sube del Océano Glacial á todos los rios de fondo pedregoso, tales como el Ienisei, el Lena y otros al Este, mientras que no penetra en el Obi, cuyo fondo es en extremo terroso y cenagoso: lo mismo sucede con la trucha blanca.

La mayor parte de los rios de la Siberia alimentan el nelma *(salmo leucichtys)*, el muxo *(salmo muxum)*, el tai menne (*salmo fluviatilis*), el khairuze (*salmo thymallus*), el puijiane (*salmo polar*) y el sirok (*salmo vimba*). Además de estos peces, se citan aun el tchogur (*salmo corregonus*). M. Ibedenstrom ha hecho una observacion que merece ser constatada y es que en el Lena se encuentra un pescado muy parecido al arenque y que contiene un veneno tan activo que da muerte en algunas horas.

El Obi, en cambio, alimenta grandes esperinques, gran número de esterletes, esturiones, salmones blancos, sollos, murenas y lotas, sin contar con las muchas especies cuyos nombres rusos ú ostiacos nada nos enseñarian á menos de entrar en largas discusiones. Muchos de estos peces se van al mar, al paso que otros se dirigen hácia los estanques y hácia los arroyuelos; casi todos se ven obligados á dejar el Obi durante el invierno antes de que las aguas de este rio se hayan corrompido debajo de la capa de hielo. Esta putrefaccion de las aguas corrientes debajo del hielo no reconoce otra causa que un suelo pantanoso, la lentitud de la corriente del rio y las partes salinas que á él llevan el Irtich y el Ichim. Las aguas son saludables hasta cerca de la desembocadura de los rios que desaguan en el Obi provenientes de un suelo pedregoso, y en estos lugares es donde permanecen la mayor parte de los peces. Las aguas encharcadas desaparecen en la primavera, á causa del derretimiento de la nieve que proporciona al rio nuevos y mejores caudales: las aguas algo calizas del Irtich alimentan excelentes esturiones, grandes esterletes y lotas: la mayor parte de los rios de la Siberia oriental abundan en salmones y en truchas.

La pesca que hay en la costa y entre las islas del Océano Oriental es muy rica y en extremo notable para la misma geografía física. El mar, entre Mandchuria, Kamtchatka, y las islas Kuriles, es un verdadero mediterráneo; el comprendido entre el Asia, América y las islas Aleutienas, participa mucho de esta naturaleza. En estas dos regiones ictiológicas vénse bandadas numerosas de estos animales que tal vez son los intermediarios entre los cuadrúpedos y los pescados, como las ballenas, los osos y lobos marinos, los manatíes y las nutrias marinas, cuya descripcion reservamos para el artículo de la antigua *América rusa*, hoy territorio de Alaska.

Presencia de restos de elefantes y de rinocerontes en el Norte de Siberia.—Tal es el cuadro que actualmente ofrece la geografía física de Siberia; mas es de creer que este cuadro ha sido muy diferente en la época en que grandes herbívoros, semejantes á los de la zona tórrida, recorrian en aquellas regiones

los ricos y abundantes pastos que debieron alimentarles en aquel entonces y que suponian una temperatura muy suave. Hemos llamado la atencion de nuestros lectores acerca de estos innumerables restos de elefantes y de rinocerontes y otros animales de la zona tórrida, que han sido hallados en Siberia á lo largo del Ichim, del Irtich, del Obi, del Ienisei, y hasta en las playas del Océano Glacial. Los huesos de estos cuadrúpedos se encuentran mezclados con algunas conchas marinas y con otros huesos que parecen, al decir de los antiguos observadores, ser los cráneos de mayores peces marinos. Encuéntraseles á lo largo de los rios en capas térreas y casi nunca en un suelo pedregoso. Las islas de Liakhof se componen exclusivamente de grava, hielo y huesos de elefantes, de rinocerontes, de búfalos y de cetáceos. Hemos recordado mas arriba, que se han encontrado tambien rinocerontes y mammontes, llamados impropiamente mamuths ó elefantes de Siberia, enteros, con parte de su piel en perfecto estado de conservacion.

Estos admirables despojos de una poblacion animal extraña al clima actual de Siberia, han dado márgen á diversas al par que opuestas conjeturas. Inútil es refutar al sabio Bayer, que habia concebido la idea de considerar estos despojos como pertenecientes á los elefantes que han podido acompañar á los ejércitos mogoles y tártaros; el inmenso número de estos huesos, aun prescindiendo de los animales marinos, se opondria á esta opinion.

Segun Pallas, estos restos podrian ser llevados á Siberia por un diluvio, pero ningun vestigio se observa en ellos que indique un roce prolongado y violento. Todas las circunstancias inducen á considerarlos como pertenecientes á animales que han vivido en los mismos lugares en que dichos restos se encuentran. Se ha tratado de averiguar cómo estos animales han podido vivir en una comarca hoy tan estéril y tan fria, y si, suponiendo la Siberia en otro tiempo mas templada y mas fértil, este cambio podia ser debido á una alteracion en la inclinacion de la eclíptica y por consiguiente de las zonas terrestres.

Esta conservacion de los elefantes y de los rinocerontes parece debida tan solo al frio y á que el suelo de la Siberia, sobre todo en las partes septentrionales, está helado á 5, 6, 12 y 16 piés de profundidad, en todo tiempo, aun durante los mas ardientes calores del verano. Este hecho basta para explicar cómo se han encontrado estos grandes mamíferos cubiertos con su carne y piel en unos aluviones, que pueden ser considerados como los mas recientes de todos cuantos pertenecen á las últimas revoluciones físicas del globo terrestre. Otro tanto pudiera suceder á los animales que hoy mismo habitan la Siberia, si se extraviaran hácia las márgenes del Viliui y hácia la desembocadura del Lena, y algunos de sus cadáveres fuesen sepultados á cierta profundidad en esta tierra constantemente helada, á consecuencia de ligeros sacudimientos, de hundimientos del suelo, ó de cambios de su superficie; mucho menos importantes, al decir de M. de Humboldt, que los que modernamente han tenido lugar en la llanura de Quito y aun podríamos añadir en el litoral de Chile.

En cuanto á la presencia de estos animales bajo estas heladas latitudes, puede suponerse que pertenecian á especies quizás originarias de los países cálidos, pero que llegaron á ser peculiares de las regiones frias, puesto que se han encontrado algunos cubiertos de pelos, de cuyos hechos resulta, pues, una importante consecuencia y es que en la época en que estos animales vivian en Siberia, el clima de dicho país debia ser tan frio como al presente.

Con todo, no debe creerse que esta temperatura sea un obstáculo para la propagacion de los animales que actualmente viven en los países cálidos, pues por naturaleza estos animales están dotados, en alto grado, de la facultad de aclimatarse á temperaturas muy diferentes, y si hoy permanecen confinados en ciertas zonas que les son mas favorables que otras, es debido á que el aumento siempre creciente de la especie humana que caza y destruye, les impide abandonarlas, cosa que harian si pudiesen multiplicarse sin obstáculos y por consiguiente extenderse á regiones cuya temperatura fuese mas fria. Hemos visto ya que el camello puede vivir domesticado en Siberia; pero M. de Humboldt ha hecho notar que el tigre real que consideramos como habitante de la zona tórrida, vive actualmente en Asia desde el extremo del Indostan hasta el monte Tarbagatai, en las orillas del alto Irtich y en las estepas de los kirguises, en una extension de 40° de latitud, y que de cuando en cuando, en verano, hace algunas incursiones hasta 400 kilómetros mas hácia el Norte. M. de Humboldt dice que individuos que llegasen en el Norte de Siberia hasta los paralelos 62 y 65, podrian ofrecer á consecuencia de los hundimientos, ó de otras circunstancias poco extraordinarias, en el estado actual de los climas asiáticos, algunos fenómenos de conservacion muy parecidos al del mammuth de Adams, ó al del rinoceronte de Viliui.

Opinion de Alejandro Bertrand.—Los trabajos de observacion llevados á cabo por los naturalistas de todos los países, tanto mas perfeccionados cuanto mas recientemente han sido hechos, han impulsado hasta tal punto las ciencias naturales, que ya desde el siglo XVIII es imposible incurrir en los absurdos que anteriormente estuvieron en boga. De esta suerte, cuando se encontraban huesos de elefante, en lugar de atribuirlos á extinguidas razas de hombres gigantes, se vino á comprender lo que real y positivamente eran. Mas la ciencia incurrió por de pronto en un error de investigacion, suponiendo que los tales huesos fósiles estaban enterrados solamente desde la época de los romanos.

Esta peregrina idea encontró entusiasta acogida en Francia, quizás por el hecho de que los lugares en que primordialmente se encontraron aquellos restos se hallan situados en las cercanías del Ródano, y por consecuencia son parajes recorridos en otro tiempo por Aníbal. Es sabido que el general cartaginés habia llevado elefantes en su expedicion contra los romanos; que mas tarde Domicio Ænobárbo los habia llevado tambien á las Galias: luego lo mas sencillo era atribuir los fósiles á los despojos de los grandes ejércitos de la antigüedad romana.

Sin embargo, una sencilla reflexion, apoyada en un hecho cierto y de todos podido apreciar, vino á destruir fácilmente esos cálculos. En el Arno superior era tal la existencia de fósiles de grandes especies, que las gentes del campo los utilizaban indistintamente como piedras en la construccion de sus cabañas. El célebre Cuvier recuerda haber visto en una simple localidad, los alrededores de Figlina, dos grandes aposentos llenos de aquellos preciosos despojos.

Ahora bien, si la historia nos ha dado conocimiento

de que Aníbal habia recorrido este país, puesto que despues de haber ganado la batalla del Trebia, atravesó los Alpes para ganar á Flaminio la del Trasimeno; y si no es menos cierto que los elefantes formaban parte del ejército del famoso cartaginés, la propia historia nos enseña que habiendo entrado en Italia con treinta y dos de aquellos animales, despues de la batalla del Trebia solamente le quedaban ocho, de los cuales perdió siete en la inútil tentativa que hizo durante el invierno para atravesar los Apeninos; de suerte, que, cuando en la siguiente primavera llevó á feliz término aquel audaz proyecto, llegó al valle del Arno con un elefante tan solo. En estos detalles están perfectamente de acuerdo Tito Livio y Polibio.

Todas cuantas conjeturas se hagan para atribuir á tales sucesos un orígen que no se remonte á mas allá de los tiempos históricos, tienen tan poco fundamento como las de los elefantes cartagineses ó romanos. Además, lo ridículo consiste en atribuir una causa única y comun, cualquiera que sea, á un hecho tan generalizado como lo es el hallazgo de fósiles. Con efecto, encuéntranse indistintamente fósiles en las regiones todas de Europa, sin exceptuar Alemania, donde se han llevado á cabo especiales estudios acerca de este fenómeno, y sin embargo, es de todos sabido que los romanos nunca llevaron sus elefantes al Norte de esta nacion, que es donde mas abundantemente se encuentran sus restos. Hánse encontrado tambien en los puntos mas septentrionales de Irlanda, en la Escandinavia y hasta en Islandia, en Polonia, en Rusia, con la particularidad de encontrarse en esta mas abundantemente que en otro país alguno, con ser el clima del imperio moscovita el menos á propósito para la propagacion de los elefantes. ¿Y en qué regiones rusas es mayor el depósito de fósiles? Precisamente en Siberia y en algunas islas á su Norte, islas pertenecientes al mar Glacial, y que á excepcion de algunas montañas de rocas, se componen de una mezcla de arena y de hielo, llena de aquellos fenomenales huesos.

Hasta tal punto los habitantes de Siberia están acostumbrados á encontrar debajo de tierra esos monstruosos despojos, que para darse cuenta de cómo han podido ser depositados allí, han inventado una fábula bien inocente y digna de un pueblo primitivo; tal es la creencia de que en aquel país existe un animal del tamaño del elefante, provisto como este de colmillos, el cual vive á la manera de los topos, es decir, enterrado en vida, puesto que no le es posible soportar impunemente los efectos de la luz del dia. A este animal llaman *Mammouth* y á sus colmillos *cuernos de Mammouth*.

La temperatura glacial de estos climas ha contribuido de tal suerte á la conservacion de estos restos, que indistintamente se les emplea para los mismos efectos que el marfil fresco, viniendo á ser un objeto de comercio muy lucrativo para el país.

Lo notable en este particular es que la fábula del *Mammouth* se halla tambien adoptada entre los chinos, que llaman al pretendido animal subterráneo *tienschuiœ*. Háblase de él en varios tratados de historia natural de aquel país, siendo de observar que en uno de ellos se asegura que los animales de esa especie se encuentran exclusivamente en las regiones heladas y se asegura que su carne es de naturaleza saludable para la alimentacion, lo cual vendria en corroboracion de aquellos que sostienen que el curioso fenómeno de la conservacion de las carnes en estado de frescura, es sumamente comun en los países fríos.

Por regla general los huesos fósiles no se encuentran aislados, sino reunidos muchos en un mismo lecho, pertenecientes á animales de distintas especies, y casi nunca conteniendo un esqueleto entero. Algunas veces dichos huesos se hallan depositados en capas formadas por las aguas dulces; otras cubiertos por restos de cuerpos marinos, los cuales parecen encontrarse allí como para atestiguar el género de la catástrofe que cambió la faz del país en que vivian esos animales. No hay para qué hacer resaltar hasta qué punto esta última circunstancia, agregada al portentoso número de esos despojos, y la dispersion casi constante de los huesos de un mismo individuo, alejan la idea de depósitos huesosos formados por la mano del hombre, y nos conducen insensiblemente á admitir las revoluciones de nuestro planeta, de las cuales se encuentran multiplicadas é irrebatibles pruebas.

Es digno de observarse que mientras son frecuentes los hallazgos de huesos fósiles de elefantes en latitudes que estos animales no hubieran podido soportar, hasta el presente no se ha hallado resto alguno de esta naturaleza en los países donde existen hoy aquellos animales. A este propósito dice Cuvier: «¿Es que realmente no existen semejantes restos en el país donde hoy procrean los vivos, ó es que la intensidad del calor los ha descompuesto, ó tal vez que, dado el descubrimiento de fósiles de esta naturaleza, no se les ha dado importancia alguna, como procedentes de animales indígenas de aquel suelo? ¿Será, quizás, que estando destinados los mammouths á vivir en el Norte, segun es de suponer por la espesa lana y largas crines de que estaban cubiertos, no se conoció realmente esta especie en las regiones cercanas de los trópicos?»

Atengámonos ahora á las particularidades de los huesos fósiles de los elefantes para deducir algo positivo referente á su existencia en otros tiempos.

La posicion superficial de estos huesos, al encontrarse en terrenos movedizos y de aluvion, que parecen haber formado antiguamente el fondo de ciertos valles que debieron haber existido; todo indica que los animales á que pertenecen aquellos huesos han debido ser, cualquiera que sea el país donde hayan habitado, víctimas de una de las últimas revoluciones que han contribuido á trasformar la superficie de aquellos territorios.

Pero esos elefantes, cuyos restos se encuentran en Europa, en todo el Norte de Asia y hasta en las regiones mas heladas, ¿vivieron en estos países antes de tener lugar aquellas catástrofes, ó bien esos restos fueron arrojados á los países donde se encuentran, á impulso de las aguas que los venian arrastrando desde los puntos en que existian? Las circunstancias podidas apreciar en dichos restos inducen por completo á creer que aquellos animales vivieron allí mismo donde son hallados sus fósiles, puesto que, aun dejando aparte que la diversidad de naturaleza de las capas que cubren esas osamentas constata la de las revoluciones de que han sido víctimas (excluyendo, por tanto, la idea de una sola y grande irrupcion que haya podido dispersarlas); en el caso previsto de haber sido arrastrados por las aguas, resultaria que, á semejanza de todos los cuerpos que han pasado por un trasporte de esta índole, se les encontraria gastados por el roce, al menos tanto como esos cantos rodados facilísimos de conocer

por la hechura que les ha dado la accion de las olas; mientras que los fósiles siberianos se encuentran, por el contrario, en tan perfecto estado de conservacion, que en algunos de ellos, pertenecientes á animales jóvenes, se echan de ver las eminencias cartilaginosas mas delicadas y frágiles.

Y si se pretendiera suponer que habiendo sido trasportados los esqueletos completos, cada hueso en particular ha podido conservarse intacto, vendríamos á parar en una dificultad mayor, pues nunca podria darse la razon de cómo no se encuentran reunidos los completos de cada animal, antes por el contrario los depósitos de fósiles descubiertos son un conjunto de restos de animales pertenecientes á especies y aun á razas de diversa naturaleza, sin que ninguno de estos hallazgos haya proporcionado ocasion de recomponer el esqueleto de un solo individuo.

Los elefantes de que venimos ocupándonos es indudable que han vivido en los países hoy dia mas frios del globo, y hasta en las regiones al presente mas inhabitables del círculo polar. Pero (aquí está la cuestion), ¿estas regiones tenian entonces las condiciones que tienen ahora? De ninguna manera, puesto que las regiones de que tratamos no producen vegetal alguno propio para la alimentacion de aquellos animales, en cuyo caso forzosamente hubieran tenido que morir de hambre. Con efecto, los viajeros de esas regiones se hallan contestes en que desde los 68° de latitud septentrional, desaparecen el abedul y el fresno: el pinabete y el alerce, árboles propios del Norte, apenas adquieren las proporciones de un arbusto, gracias á la tierra en que vegetan, apenas deshelada en el período mas riguroso del verano. Asegura Cranz que en toda la Groenlandia es muy difícil encontrar un solo árbol que alcance mayor altura de seis piés, y por lo que se refiere á los animales que viven en esta latitud, mueren ó degeneran hasta el punto de desconocerse las especies á que pertenecen. El oso blanco, el rengífero, la zorra blanca, destinados por la naturaleza á vivir en estos climas, y provistos al efecto de pieles de abundante pelaje, apenas pueden soportar el rigor de semejantes temperaturas. Mas allá se encuentra hielo, siempre hielo, y sin embargo en esas latitudes (75° Norte, 50 bajo cero, segun el capitan Parry), se hallan osamentas de elefantes, que indudablemente no hubieran podido vivir en estas regiones si su temperatura en aquellos tiempos, hubiera equivalido á la de hoy. Con semejantes datos y con tener en cuenta que los restos de animales de esa especie se encuentran asimismo en Alemania, en Francia y hasta en Italia, vendremos á parar á la peregrina teoría de que los elefantes de aquellos tiempos remotos gozaban el singular privilegio de acomodarse á toda suerte de climas. Y sin embargo, está averiguado de sobra que en nuestro globo únicamente el hombre y contadas clases de los animales que le son mas útiles (el perro, por ejemplo), están dotados por la naturaleza de esa privilegiada flexibilidad de temperamento, que les permite vivir y propagarse desde las abrasadas regiones de la zona tórrida hasta el círculo polar.

Pero en cuanto á los animales de nuestros tiempos, el elefante, el hipopótamo y el rinoceronte, que mas analogía tienen con aquellos cuyos restos se encuentran en estado fósil, la naturaleza les ha señalado una extension de tierra, relativamente pequeña, fuera de la cual no pueden propagarse.

De aquí hemos de deducir científicamente que las comarcas, hoy constantemente cubiertas de nieve, no siempre han estado sometidas á una temperatura tan rigurosa, y que las revoluciones que han producido el cambio de su clima, han sido la causa de la súbita destruccion de ciertas especies.

Existe otra hipótesis no menos equivocada, segun la cual un descenso lento y gradual de temperatura habria obligado á los elefantes á refugiarse poco á poco en países mas cálidos, abandonando los que iban enfriándose, hasta acumularse todos aquellos animales en los puntos de la tierra donde se encuentra su especie al presente. A tenor de esta hipótesis, prohijada, entre otros, por Buffon, los animales cuyos restos fósiles vienen descubriéndose, deben haber sido los últimos que permanecieron en su patria primitiva, y el cambio progresivo de temperatura habria producido con el tiempo el cambio observado en su piel, como se observa, por ejemplo, entre los perros, poco peludos y hasta completamente pelados en los países cálidos, y en el Norte cubiertos abundantemente de pelo.

La primera razon que se opone á esa hipótesis consiste en las diferencias marcadísimas que existen entre el esqueleto de la especie de los animales fósiles y el de los animales de la especie contemporánea, diferencias mucho mas caracterizadas de lo que puede dar de sí la variedad de un clima, observacion que ya no pasó desapercibida de los antiguos viajeros. Otra de las razones que existen para rechazar aquella explicacion consiste en la destruccion de muchas especies de animales evidentemente contemporáneos de los elefantes, cuyos huesos se encuentran mezclados con los de estos últimos, y que seguramente fueron destruidos en trastornos de la naturaleza cuyas huellas se conservan aun. ¿Cómo se explicaria, admitiendo aquella hipótesis, que la especie de los elefantes fuese la única en escapar los desastres que destruyeron completamente otras especies similares?

Además, las revoluciones que ocasionaron la destruccion de aquellos animales, ocurrieron sin duda súbitamente, de todo lo cual se deduce:

1.° Que los elefantes á los cuales corresponden los huesos que se encuentran en estado fósil, han vivido antiguamente en los mismos lugares que guardan sus esqueletos.

2.° Que los elefantes de nuestros tiempos no descienden en manera alguna de aquellos.

3.° Y finalmente, que todo cuanto pudiera decirse para explicar su destruccion por un enfriamiento lento y gradual de la temperatura ó por la sucesiva invasion de los continentes por el Océano, son conjeturas totalmente desprovistas de fundamento, y como tales completamente inadmisibles.

CAPITULO XIII

NACIONES DE SIBERIA

Pueblos que habitan la Siberia.—La naturaleza de las cosas ofrece dos puntos de vista en la descripcion particular de una gran comarca; un país puede dividirse en gobiernos, provincias y departamentos, como puede tambien dividirse segun las naciones que lo habitan; uno de estos dos métodos es el corográfico, otro el etnográfico. Comunmente empezamos por el primero, pero en este lugar comenzaremos por el segundo, opinando que de esta suerte nuestra descripcion será mucho mas clara al par que mas interesante.

Los rusos.—Los rusos, los cosacos y otros colonos de Europa, habitan especialmente las ciudades y los apostaderos militares de la Siberia: los unos descienden de los soldados, empleados en la conquista de este país, los otros de los criminales que á él han sido desterrados, á cuyas dos clases se han unido aventureros, paisanos desertores y mercaderes arruinados que en estos lugares han buscado los medios de restablecer su fortuna. Estas diversas clases de colonos, penetrando en un vasto desierto, unieron á su primitiva rusticidad la adquirida y propia de un clima salvaje; pero si la ignorancia, la pereza y la embriaguez alteran frecuentemente la vida tranquila de esos hombres, los viajeros no pueden menos de alabar la generosa hospitalidad, la franca alegría y el buen órden que reina entre ellos. Aun no hace dos siglos que las costumbres de los siberianos eran consideradas hasta tal punto salvajes, que Pedro el Grande no creyó poder condenar á los suecos, sus enemigos mortales, á mayor suplicio que enviarles á Siberia; pero sucedió que estos honrados proscritos introdujeron en esta comarca los usos y las manufacturas de Europa, civilizando á sus huéspedes al mismo tiempo que mejoraban su propia condicion. Los suecos fundaron, en 1713, la primera escuela en Tobolsk, enseñando en ella el aleman, latin, francés, geometría y dibujo: en 1802 Kotzebue encontró ya en ese país gentes que se ocupaban de las literaturas francesa, rusa y alemana, viendo representar sus dramas en un teatro público. En la actualidad la sociedad de Tobolsk, de Tomsk, de Omsk y de Beresof está al corriente de nuestras publicaciones y de nuestras mas nuevas modas, hechos que demuestran los progresos que en la cultura de la inteligencia han hecho los siberianos. Por otra parte, los gobernadores y los demás empleados civiles y militares han introducido en Siberia las costumbres de San Petersburgo (1). Pero la cultura que se ha introducido en las costumbres de las grandes ciudades de Siberia, no ha podido propagarse aun á las pequeñas y á las poblaciones tristemente aisladas en medio de inmensos bosques. Algunos cultivadores ricos en rebaños ignoran casi completamente el uso del dinero y llevan una vida patriarcal. Los cazadores, errando por los desiertos, se vuelven casi salvajes; la tierra helada les sirve de lecho, las bayas de los árboles apagan su sed y aun beben la sangre de los animales que sus balas acaban de matar. El cosaco, que en Tobolsk y en Irkutsk se ve confundido con el populacho, aumenta considerablemente su importancia cuando, enviado entre los samoyedos ó los yukaghirs, tiene la mision de recaudar los impuestos y de mantener el órden. Su mesa se halla abundantemente provista de salmones, de rengíferos y de cabezas de oso: algunas familias cosacas establecidas en las ciudades han obtenido el rango de *dvorianinas* ó nobles patricios. Los mercaderes de Siberia corren en gran parte de ciudad en ciudad y de feria en feria. El número de europeos y de siberianos ó descendientes de europeos establecidos en aquel país se eleva á cerca de un millon.

Los tártaros.—Las numerosas poblaciones tártaras ó tátaras, es decir, turcas, ocupan la parte meridional de los gobiernos de Tobolsk, de Tomsk y de Ienisei: las mas hácia el Este son las de los biriusos, los katchinski ó katchins y los beltiros; estas tribus, mas ó menos mezcladas con sangre mogola, habitan en las cercanías del Abakan, rio que afluye al alto Ienisei.

Los biriusos deben su nombre al Biriusa, afluente del Tchuna, en cuyas orillas apacentaban en otro tiempo sus ganados: en la actualidad viven en el gobierno de Tomsk, y su poblacion se compone de unos 500 individuos y es en extremo miserable: su religion es el chamanismo y su principal ocupacion la caza, á pesar de que crian caballos y bueyes y cultivan el mijo y un poco de trigo.

Los katchinski ó katchins, originarios de las orillas del Katcha, pero establecidos al presente en la estepa de Katchinsk, cambian ordinariamente tres veces de habitacion en el trascurso de un año, á saber: durante la primavera, durante el verano y durante el otoño, habitando en tiendas de fieltro ó de corteza de abedules. Su rostro, sin pelo de barba, revela alguna mezcla de sangre mogola: entre ellos hay magos bastante hábiles, cuyo traje se parece mucho al francés. Este pueblo es tenido por el mas sucio y salvaje de cuantos pueblos nómadas habitan en Siberia, y no tiene industria ni comercio: 8 ó 10,000 de ellos pagan tributo á Rusia: hállanse divididos en hordas, mandadas cada una por un jefe que lleva el título de bachlik; las mujeres ejercen en sus casas una gran autoridad. Los beltiros crian gran cantidad de caballos, bueyes y carneros, y desde fines del siglo pasado se dedican á la agricultura.

Una tribu de teleutes ó de telengutes, habita en los alrededores de Kuznetzk; pero su mayoría vive en el país de los kalmucos, y aun llevan el nombre de kalmucos blancos con que les designan los rusos. Algunos de entre ellos, obligados á bautizarse, descuidan la mayor parte de las ceremonias de la Iglesia griega; otros profesan el mahometismo y el lamismo; su idioma es semi-mogol; su número consiste en unos 600 varones, y pagan un tributo á Rusia consistente en pieles: este pueblo singular tiene la costumbre de dividir el año en dos, á saber, el año de estío y el año de invierno.

Bajando los rios Tom y Tchulym encontramos dos pueblos tártaros que han llevado el mismo nombre y han sido convertidos al cristianismo por el obispo Philophei. Un cuerpo de dragones rusos dirigido por este prelado los expulsó y metió en el rio Tchulym, mediante lo cual se les declaró debidamente bautizados; mas una vez recobraron su libertad, adoptaron una extravagante mezcolanza de ritos cristianos y paganos. Los tártaros de Tchulym hablan un idioma compuesto de tártaro, burieta, mogol y algunas palabras yakutas.

Entre diferentes tribus poco considerables no dejaremos de mencionar los abintzos, cuyo nombre, derivado de la palabra tártara *abœ* (padre), indica una tribu muy antigua. En otro tiempo habitaban las orillas del Tom, cerca del Obi; pero habiendo los teleutes abandonado la orilla superior del Tom, los abintzos remontaron este rio y se establecieron junto á su cauce, en las montañas al pié de las cuales los rusos han construido la ciudad de Kuznetzk. Divídense en muchos aimaks ó tribus, pero el impuesto solo lo pagan por cada 100 arcos ó individuos: son de la misma raza que los teleutes y profesan idéntica religion, es decir, el chamanismo. Su industria consiste en cultivar algunos campos, en criar ganados, en cazar animales que les sirven de alimento, cuya piel conservan para pagar el tributo, y en explotar las minas de hierro que encierran sus montañas y que entregan colado á los rusos; forjan tambien

(1) Podemos asegurarnos de ello leyendo los *Recuerdos de un viaje á Siberia*, de Cristóbal Hamsteen, traducidos del noruego por M. Colban y revisados por M. Sedillot y M. de la Roquette.

sus flechas y sus azadas: en el centro de sus cabañas abren un agujero en el suelo arcilloso, y en él derriten el mineral durante el invierno.

En las dos orillas del Irtich encontramos los barabintzos que viven de la pesca y de sus ganados en la grande estepa que lleva el mismo nombre, pero que solo es conocida con el de estepa de Baraba; algunos profesan la religion pagana, otros la mahometana. Este pueblo se compone de siete tribus cuyo total se eleva á 3,500 hombres, todos tributarios de Rusia; las palabras mogolas que en su lengua se notan, como tambien los caractéres de su fisonomía, hacen creer que pertenecen á la raza mogólica. Aunque lleven vida pastoril, los barabintzos descuidan la agricultura; durante el verano acampan en tiendas hechas de esteras, entrando durante el invierno en las poblaciones que han abandonado por un momento. Pretenden ser mahometanos, pero practican con mucha negligencia los preceptos del islamismo; por ejemplo, comen, no solo todos cuantos animales matan en la caza, sino cuantos mueren de muerte natural.

Los tártaros del Obi habitan á lo largo de la orilla izquierda de este rio hasta los alrededores del de Narym; los de Tobolsk habitan en las orillas del Tobol, desde la frontera hasta su desembocadura. En otro tiempo la mayor parte de la poblacion de Tara y de Tomsk se componia de tártaros; en la actualidad habitan tan solo algunos barrios particulares de la misma, llamados *slobodes tártaros;* pero su número ha disminuido hasta tal punto en estas ciudades que el de los varones no llega á 7,000.

Los tártaros de Sagaitzi que habitan entre los montes Kuznetzk y el Abakan, en el gobierno de Ieniseisk, son nómadas y profesan el chamanismo, siendo muy pequeño el número de los que se dedican á la agricultura. Ricos en ganados, se establecen durante el verano en las montañas y durante el invierno en las estepas que están situadas en las orillas del Abakan; y aunque son mas en número, solo pagan el impuesto de tres rublos por flechas ó por hombre armado, que corresponde á cada 150 hombres; su agricultura solo consiste en cultivar los granos que necesitan para el consumo.

Los tártaros *sayanskos*, nómadas como los precedentes y habitantes en el mismo gobierno, pasan tambien el verano en las montañas y el invierno en las llanuras bajo tiendas de fieltro: divídense en muchos *aimaks* ó tribus, y algunos se dedican con gran pasion á la caza, en cuyo ejercicio son especialmente diestros; mientras que otros explotan el hierro de las montañas y ejercen el oficio de herrero. Su principal riqueza consiste en caballos y ganado; sus mujeres hilan una especie de lino silvestre, que crece en las estepas. Algunos de estos tártaros han abrazado el cristianismo, pero otros han permanecido fieles al chamanismo; depositan sus muertos en ataudes suspendidos de los árboles, en donde los dejan hasta su completa destruccion.

Los tártaros *tchari* de los alrededores de Tomsk son tenidos por excelentes agricultores y forman de 7 á 800 familias que, en su mayor parte, continúan profesando el mahometismo.

Los *turalinzi* ó turalianos, los mas civilizados de los tártaros que habitan en Siberia, viven en las ciudades y aldeas situadas á orillas del Tura, desde las montañas hasta el Tobol, y fueron tambien bautizados en el rio por el obispo Philophei acompañado de un cuerpo de cosacos.

Los *kamassintzos* ó tártaros de la tribu de Kamassin constituyen una federacion de tres pueblos de distinto idioma: los *ulus* de Ugumakov, de Abalakov y de Agulski. Los tártaros de Ugumakov habitan el círculo de Kansk; hállanse establecidos en el Mana, el Kolba y en otros pequeños rios, tales como el Odia y el Rybania: son agricultores y pastores, siendo los últimos nómadas, al paso que los primeros se han hecho enteramente rusos. El ulus de Abalakov es habitado por aquellos á quienes los rusos llaman kamassintzos de los bosques y que se suelen llamar á sí mismos *kagmashe:* su idioma tiene alguna analogía con el de los samoyedos; profesan la religion griega y sus costumbres son puramente tártaras. Crian rebaños de rengíferos y prefieren el bosque á la estepa. Durante el verano se detienen en las fuentes del Khan y del Mana en las montañas Blancas, en donde encuentran frescura al par que abundantes y sanos alimentos: en toda esta estacion los kamassintzos de los bosques se fijan siempre en el mismo sitio; pero en cuanto los vientos del otoño han refrescado el ambiente y hecho huir los mosquitos, levantan el campamento con sus tiendas y se dedican á la caza de los rengíferos salvajes, que durante el estío penetran en los bosques para huir de los mosquitos, para regresar á las faldas de las montañas tan pronto como empieza el otoño. La caza de los rengíferos salvajes se hace indistintamente en territorios nevados y en los no nevados, si bien que en el primer caso se lleva á cabo con mayor facilidad; despues de esta caza comienza en seguida la de las cibelinas, que dura desde el mes de setiembre al de noviembre. Estos tártaros permanecen tranquilos durante la mayor parte del invierno, procurando tan solo matar alrededor de sus tiendas, cabras, alces y algunas jóvenes ardillas, hasta que, llegada la primavera, regresan á sus bosques. Los kamassintzos de los bosques eran en otro tiempo uno de los mas felices pueblos cazadores de la Siberia, pero en la actualidad los mas ricos de ellos apenas poseen un rebaño de veinte rengíferos, estando en decadencia entre los mismos la caza de las cibelinas. El hambre y las enfermedades han disminuido considerablemente esta tribu, poderosa en otro tiempo, y que, contando hoy dia apenas 120 individuos (segun M. Castren en 1847), habrá muy pronto desaparecido del todo.

El tercer ulus, ó sea el de Agulski, que habita en las orillas del Agul y del Kongus su afluente, es aun mucho menos considerable que el precedente. Estos tártaros en otro tiempo llevaban la vida de los cazadores, pero actualmente viven reunidos en la ciudad de Agulskiyulus ó Agulskaia-Saiemka, y segun M. de Castren son restos de los antiguos kotte.

Los karagasses, cuyo orígen se ha creido durante mucho tiempo ser samoyedo, son vecinos de los kamassintzos de los bosques, pero M. de Castren encuentra en sus costumbres y en sus usos mucha analogía con los tártaros: esta tribu, como la de los koibales y de los soiotes, se halla en el límite de las dos familias tártara y samoyeda (1).

Los tártaros son, por lo general, de una constitucion robusta y vigorosa; su método de vivir sencillo, su frugalidad y su aseo les ponen á cubierto de la mayor parte de enfermedades contagiosas y malignas, excep-

(1) En los *Anales de los viajes* de 1846 y 1851 se encuentra una serie de relaciones de M. Castren acerca de su *Viaje etnológico al interior de la Siberia.*

tuando las viruelas que de cuando en cuando ejercen en ellos estragos espantosos. El aseo y la templanza de los tártaros son debidos, en gran parte, á su religion, pues el Alcoran les ordena que se laven muchas veces al dia, les da preceptos que las mujeres deben seguir con puntualidad en los accidentes propios de su sexo, y les evita las consecuencias de la embriaguez rusa, prohibiéndoles el uso del vino y del aguardiente: el precepto que les prescribe la abstinencia es menos favorable para la salud, pues los tártaros cuentan nada menos que 205 dias de ayuno cada año.

La mayor parte de estos pueblos se ha mezclado con otros de orígen mogol, en especial con los dzungaros de la rama de los eleuthos, llamados comunmente kalmucos, formando muchas pequeñas naciones, como los katchinski y sagaitz, de que hemos hablado; los *kisilzi*, pueblo muy numeroso, y los *kamatchinsik*, pequeña nacion salvaje, desaseada, supersticiosa, entregada á las prácticas del chamanismo y que habita en la orilla derecha del Ienisei. Puede aun citarse cerca de los montes Sayansk á los *kaibali*, que parecen ser una mezcla de turcos y de samoyedos, tanto en lo que respecta á sus costumbres, como en lo tocante á su idioma, y que, por otra parte, tienen otras semejanzas con los kamatchinski. El número de tártaros del imperio ruso puede evaluarse en unos 80,000.

MOGOLES.— Ocupémonos ahora de las tribus mogólicas que viven bajo la dominacion rusa. Los *burietas* ó *burietes barga buratt*, gran raza mogólica, han poblado casi toda la provincia de Irkutsk y la de Nertchinsk, elevándose el número de los mismos á 160,000 individuos varones. Los burietas se parecen exteriormente á los kalmucos, si bien aquellos son generalmente mas gruesos, tienen menos pelo y muchos no llegan á tener nunca barba; su color es pálido y amarillo y carecen completamente de fuerza y de vigor; un ruso de la misma edad y de la misma altura que un burieta, lucha con ventaja contra varios de estos últimos. Mas, á pesar de esta débil constitucion, los burietas gozan de perfecta salud, si bien rara vez llegan á una edad avanzada: las viruelas, funestas en otro tiempo para estas tribus, han cesado de causar estragos en ellas desde el establecimiento de una casa de vacunacion en Irkutsk. La sarna, muy comun entre ellos, proviene de su alimento y de su modo de vivir y vestir: en las enfermedades crónicas usan las aguas termales situadas al Oriente del lago Baikal; sus médicos son chamanes ó hechiceros, que procuran mas bien curarles con sacrificios y talismanes que con remedios naturales. Los burietas hablan un dialecto mogol muy tosco, que se hace ininteligible á causa de las frecuentes trasposiciones y cambios de consonantes, habiéndose publicado una Biblia en este idioma.

Hácia Kiakhta y Seleghinsk encuéntranse otros burietas, que mas bien son budhistas que chamanistas.

Los burietas acomodados viven en pequeñas habitaciones á la rusa, mientras que los pobres habitan, en su mayor parte, en tiendas de fieltro que ofrecen el mismo aspecto y la misma construccion que las de los tártaros (1). Las gentes de mediana posicion tienen una especie de vivienda de madera, que viene á formar el término medio entre las tiendas y las habitaciones, y en ellas, al igual de las primeras, el techo reposa en un solo piso sostenido por cuatro pilares: no tienen tampoco chimenea: el fuego se enciende en mitad de la pieza y el humo sale por una abertura practicada en el techo, que asimismo sustituye la ventana. A los dos lados del atrio colócanse algunas tablas que hacen las veces de pavimento. Frente á la puerta hay un banco ó divan y esparcidos por las paredes se encuentran multitud de *burkhanes* mas ó menos bien ejecutados. A la izquierda de la puerta se colocan comunmente bancos, cofres ó armarios, y á la derecha casi siempre estantes llenos de tazas, calderos y demás utensilios de la misma especie. Estas habitaciones, como las tiendas de fieltro, sirven mucho mas comunmente en verano que en invierno, en cuya estacion se usan como cocina y en algunos casos apurados las ocupan las familias pobres. La necesidad hace que se sirvan de tiendas construidas con la corteza de otros árboles, con raíces de vegetales, heno, etc.; para el ganado constrúyese comunmente una tienda tosca, pero con mas frecuencia se contentan con un cercado al raso. Vénse tambien pequeños cercados, en que se guardan las provisiones, y que están formados generalmente con tablas, colocadas sobre poleas y suficientemente ligeras para que dos bueyes puedan arrastrarlas; algunas de estas habitaciones de ruedas forman pequeñas capillas llenas de *burkhanes*, libros religiosos, etc.

Aunque en la actualidad los burietas sepan construir habitaciones de diversas clases, su vivienda favorita no por eso deja de ser la tienda de fieltro, en la cual se arreglan y organizan con mas gusto y con mas elegancia que en sus habitaciones de invierno y que en sus yurtas de verano. Uno de los lados de la tienda de un burieta rico, á la izquierda de la puerta, se halla enteramente adornado de cofres incrustados de costosos adornos y llenos de pieles de marta, finas telas y ricos vestidos. Al lado derecho de la tienda, el número de cofres pintados es mucho menor; pero la parte de la pared cercana á la puerta está ocupada por teteras, cacerolas, cafeteras y otros utensilios de cocina, todos de metal muy brillante y dispuestos en estantes con el solo objeto de recrear la vista. Frente á la puerta hay un divan formado por suaves esteras de fieltro, cubierto con una tela encarnada y algunas veces con un cobertor de extremada finura. Delante del divan se despliega el aparato del culto budhista, con los címbalos y demás instrumentos que de él forman parte; algunas veces á derecha y á izquierda del divan hay banquillos con adornos de plata, antiguos fusiles cuyas culatas estaban incrustadas de dicho metal, sables con empuñadura tambien de plata, vasijas plateadas, arcos, flechas y cotas de malla adornadas con primorosa y sin igual delicadeza, etc., etc. Nótase con admiracion que en algunas tiendas los pilares que sostienen el techo, ennegrecidos por el humo cuando se enciende fuego, están pintados de color azul, con algunos adornos plateados.

Presúmese, quizá con fundamento, que los burietas que tanto cuidan de sus habitaciones, no cuidarán con menos esmero su tocado; para los dias ordinarios una

(1) Es conveniente notar que las tiendas de fieltro son en invierno la habitacion ordinaria de los tártaros, que durante el verano las reemplazan por otras de corteza de abedul; los burietas, por el contrario, habitan principalmente durante el verano en tiendas de fieltro, pero acostumbran á tener el cobertizo á algunos centímetros del suelo, á fin de que el aire pueda circular con entera libertad.

piel de cabra ó de carnero basta tanto á los ricos como á los pobres; pero hay ocasiones en que se demuestra gran aparato, y entonces no se encontrarán en parte alguna los vestidos de cibelina negra ó de fina tela de seda que usan los burietas. En la *toilette* de las damas lo que ante todo debe llamar nuestra atencion es la gran cantidad de piedras preciosas, perlas, plata y oro con que no solo se llenan los brazos y el cuello, sino que las prodigan con igual abundancia en todas las partes donde una oreja, un mechon de cabello, un pedazo de ropa, la menor cinta, les ofrecen un pretexto ó posibilidad de poner sus joyas en evidencia.

Esta magnificencia exterior hace tambien que se vistan con un largo ropaje de seda ó de alguna otra tela de China que les llega hasta los talones, ropaje que se cierra por delante, si bien no se adapta á las formas del cuerpo, y sobre el cual las damas burietas llevan, sobre todo cuando van á caballo, un jubon sin mangas fuertemente apretado. Para cubrir la cabeza tienen los hombres y las mujeres una especie de gorro de seda puntiagudo guarnecido de piel de marta y una manga roja en su extremo. Sus dedos están llenos de anillos de oro y de plata, y llevan pendiente del cinturon un largo cuchillo metido dentro de una vaina muy brillante: el silbato chino de cobre es el *non-plus ultra* de sus distintivos.

Obsérvase que entre los burietas el rico tambien se rodea de aparato y de magnificencia, mientras que el pobre arrastra el yugo de la vida en medio de las penas y de los cuidados de toda especie, y teniendo por único consuelo sus gemidos y las mas amargas lágrimas. Este desgraciado habita comunmente en una tienda de fieltro ahumada y mal cerrada, en donde apenas encuentra un abrigo suficiente contra las tempestades de la estacion rigurosa. El mobiliario de esta tienda se compone de algunos cofres negros de madera, calderas, cestos, esteras de fieltro rotas y algunos cachivaches por el mismo estilo. Apenas hay un burieta tan miserable que no tenga algunas vacas y algunos carneros, porque sin estos animales domésticos no podria ni alimentarse ni vestirse; pero se ve obligado á someterse al detestado yugo de la esclavitud. El caballo tambien es contado en el número de los animales domésticos mas necesarios; sin embargo, no todos poseen tan útil animal, en cuyo caso el burieta se ve precisado á viajar á pié ó montado en un buey ó en un camello.

En cuanto al vestido, los pobres deben limitarse á la sola y única piel de carnero; jamás cubrirá sus miembros una tela de la China, y tanto en estío como en invierno, ya sufriendo los ardores del sol ó las inclemencias de la lluvia, ora sintiendo frio, ora calor, la piel de carnero negro constituirá su único vestido. Cuando el calor es demasiado ardiente, el burieta, al igual que el tártaro, se quita su piel de carnero y entrega su cuerpo sin defensa á las picadas de las moscas, de los mosquitos, de los tábanos y de las avispas.

Por lo demás, es digno de notarse que apenas existe diferencia entre la comida de un rico y la de un pobre; su alimento principal se compone de té de Mogolia, que se hace hervir con leche y al cual se añade un poco de manteca, manjar que comen sin ninguna otra clase de preparacion. Estas comidas han adquirido carta de naturaleza entre los rusos que habitan el país, y se pretende que una de las propiedades de su fuerza nutritiva es curar los pulmones enfermos. Despues del té, la leche ocupa el primer lugar en la alimentacion de los burietas, siguiendo luego el queso, la manteca, y durante el verano el *airan* ó aguardiente de leche; no usándose entre ellos el pan, por mas que algunos de los individuos de esta tribu se dedican á la agricultura. La carne no forma parte de sus comidas diarias y casi nunca comen pescado; en una palabra, puede decirse que el té constituye el único alimento de los burietas durante el trascurso de todo el año, hallándose generalizado lo mismo entre los ricos que entre los individuos de la clase mas miserable.

Los tungusos.—La tercera gran raza de los pueblos indígenas del Asia septentrional es la de los tungusos, que se apellidan á sí mismos *boye, boya* ó *bye*, es decir, hombres. Los mogoles suelen llamarlos solones, ó sea cazadores, ó bien kam noyon ó kam noyones; y los mandchúes orotchan ú orotchones (guardianes de rengíferos); los iukaghris los designan con el nombre de erpeghi. Los habitantes de las orillas del lago Baikal se llaman ivoines, euveum ó euvenki, y los de las playas del mar de Okhotsk lamutes, de la palabra *lama* que significa mar: algunos son designados con el nombre de donke (gente), de donde probablemente se deriva el de tungusos que les dan los rusos y los tártaros, á menos de que, como el viajero Pallas, no queramos buscar su etimología en una palabra tártara y no mogola, como él cree, que significa jabalí ó cerdo, opinion que parece poco verosímil, á pesar de que merecen esta injuriosa calificacion por ser efectivamente en extremo sucios.

Tienen un orígen comun con los mandchúes: se distinguen sin embargo, por su conformacion regular, y suelen ser de mediana estatura, si bien son flexibles y muy bien formados. Su rostro, menos achatado que el de los kalmucos, encierra dos pequeños ojos de extraordinaria viveza; tienen la nariz bien proporcionada, la barba poco espesa, los cabellos negros y el continente agradable. Los tungusos están sujetos á pocas enfermedades, á pesar de lo cual rara vez llegan á una edad avanzada, circunstancia que puede deberse al clima, al par que á su género de vida, penoso y hasta muy peligroso. Algunas veces las viruelas y la sífilis ejercen entre ellos terribles estragos, si bien hace poco se introdujo en aquellos países el uso de la vacuna, siendo sus médicos los sacerdotes de los ídolos. Los tungusos tienen un oido y una vista increiblemente finos y delicados; pero en cambio son menos sensibles en ellos los sentidos del gusto, del olfato y del tacto: estos nómadas conocen cada árbol, cada roca de su distrito, y pueden trazar un itinerario de unas cien millas con sola la descripcion de las rocas y de los árboles que en él se encuentran, poniendo al viajero en estado de recorrerle con suma facilidad. Persiguen la caza por las casi invisibles huellas que deja al pasar por la yerba ó por el musgo.

Los tungusos son pastores nómadas; sus tribus cubren con sus habitaciones portátiles casi una tercera parte de la Siberia; pero en donde se encuentran principalmente es en la parte septentrional, en grupos de 8 ó 10 tiendas de fieltro ó de cabañas formadas por algunas pértigas fijadas en el suelo y cubiertas de corteza de abedul, con una abertura para dar paso al humo. Sus armas consisten en el arco y en la flecha, si bien algunos han adoptado el fusil: son apasionados por la caza y comen cuantos animales matan, á excepcion del lobo; la carne de los animales domésticos constituye tambien su alimento, haciendo excepcion de la del perro que consideran como impura; los que habitan las orillas

de los lagos ó de los rios se dedican á la pesca. Un licor espirituoso que sacan de la leche por medio de la fermentacion, constituye, como el té, su bebida ordinaria: los hombres y las mujeres encuentran gran placer en fumar tabaco. En invierno usan botas de piel de rengífero, pantalones, una chupa y una capa igualmente de esa piel ó de la del carnero, cuyo pelo aplican á la parte interior; en verano usan el mismo vestido, si bien de pieles curtidas ó de telas bastas de seda ó de algodon. El traje de las mujeres difiere del de los hombres en muy poco, distinguiéndose principalmente por grandes bucles que caen al rededor de sus orejas y por brazaletes de cobre ó de plata. Los hombres no se dejan crecer el pelo mas que en la coronilla de la cabeza; las mujeres se hacen con él unas trenzas que les caen sobre la frente á ambos lados de la cara.

Sus animales domésticos son el buey, el carnero, el caballo y el camello, cuyos dos últimos animales son reemplazados, entre los tungusos del Norte, por el rengífero y por el perro. Mientras que los hombres van á la caza ó á la pesca, y que los mas laboriosos se dedican al oficio de herrero ó fabrican sillas, bridas, arcos y flechas, las mujeres se entregan á los mas rudos trabajos, cuidándose del ganado, preparando las pieles, trabajando el fieltro y haciendo los vestidos de toda la familia. La poligamia está permitida entre estos pueblos; el casamiento para ellos no es mas que una compra por la cual se da al jefe de familia un precio convenido para poseer una de sus hijas; especie de union no permitida en los miembros de una misma familia. Los muertos son enterrados con sus mejores vestidos, sus armas, una silla y una brida, poniendo la cara del difunto mirando hácia el Occidente, y sobre su sepulcro se mata su caballo favorito, suspendiendo encima de aquel la piel, cabeza y piernas de este animal.

Cada una de sus tribus tiene un jefe, cuya dignidad es confirmada por el gobierno ruso; entre estas tribus los ancianos gozan de gran autoridad y cada una de ellas se divide en muchas familias, elevándose el número de los varones á unos 40 ó 50,000 aproximadamente.

El idioma tunguso es, segun algunos autores, un dialecto del mandchú, mezclado con algunas palabras mogolas, con las cuales se designan comunmente los objetos concernientes á la civilizacion. Cada dialecto toma el nombre del lugar en que viven los que lo hablan; así el ieniseik es el que se usa en las orillas del Ienisei, el mangaseia, el nertchinsk, el bargusine y el iakutsk son los que se hablan en los alrededores de estas ciudades; el tchapoghire es usado por las tribus de este nombre, en las orillas del Tunguska; y el lamonte es el dialecto de los habitantes del mar de Okhotsk; en estos últimos años se ha publicado una Biblia en dialecto tchapoghire.

Los tungusos de los alrededores de Nertchinsk son bravos, buenos jinetes y excelentes arqueros; los de las orillas del lago Tunguska son pobres como los samoyedos sus vecinos, y en fin los de las orillas del Lena, llamados olenianos de *olena,* rengífero en ruso, viven de estos animales y de los productos que sacan de su caza y pesca.

Los tungusos que habitan á este lado del lago Baikal han repugnado hasta el presente abrazar el cristianismo, habiendo sido muy pocos los que se han hecho bautizar: en otro tiempo eran todos sectarios del chamanismo, pero hoy la mayor parte de ellos han adoptado una mezcla de supersticiones y de prácticas de idolatría, imitacion de otros pueblos con los cuales tienen ó han tenido algunas relaciones. Reconocen como jefe espiritual al Dalai-lama y despues de este al Gugen, que reside en Mogolia; tienen lamas particulares y su primera divinidad lleva el nombre de Boa: su religion ha imitado del lamanismo la creencia de la trasmigracion de las almas y la de las recompensas y los castigos despues de la muerte.

Los tungusos que habitan allende el lago Baikal difieren bajo cierto aspecto de las tribus situadas al Occidente de este lago. Muchos han abrazado el cristianismo y hay poblaciones enteras habitadas tan solo por cristianos. Por lo que toca á las creencias supersticiosas esparcidas entre la mayor parte de los tungusos, citaremos simplemente las mas notables. En una de ellas, Bonga, despues de haber creado el cielo y la tierra, formó con el hierro del Oriente, el fuego del Mediodía, el agua del Occidente y la tierra del Norte, un hombre y una mujer, cuya carne y huesos eran de tierra, el corazon de hierro, la sangre de agua y el calor vital de fuego. Cuando el género humano se hubo multiplicado, Boninga, espíritu de las tinieblas, reclamó la mitad como propiedad suya; Bonga se negó á darle los muertos, pero prometió darle los hombres viciosos una vez fallecidos, á fin de que en el infierno, situado en el centro de la tierra, les hiciera padecer las mas duras penas y les aplicara los mas terribles castigos. La otra creencia, que parece tambien ser bastante antigua, admite la existencia de un Dios que ha creado todas las cosas y cuyo favorito, Chomtchien Bodi Ssadu, le trasmite las plegarias de los hombres é intercede por los mismos. Esta creencia admite la trasmigracion de las almas, pero de una manera indeterminada, segun la voluntad suprema del Creador. En esto se reconocen las huellas del budhismo; no obstante, añaden que la tierra está sostenida por una inmensa rana, sin cuidarse de averiguar qué es lo que sirve de apoyo á este animal gigantesco.

El chamanismo es tenido entre los tungusos situados allende el lago Baikal, como la religion mas antigua del Oriente. Los ministros del culto son hombres ó mujeres, casados ó célibes, y reciben el nombre de *ssemanos;* en el ejercicio de sus funciones llevan un largo ropaje de alce, adornado con campanillas, y cuanto mas ruido hacen, tanto mas estrechas se consideran sus relaciones con el diablo y mayor el respeto y veneracion que este les profesa. El chamanismo no tiene altar ni ídolos; pero los sacerdotes ordenan frecuentes sacrificios de animales.

Los yakutas.—Echemos ahora una ojeada sobre los pueblos que no son turcos ni mogoles y que tal vez provienen de la mezcla de las dos razas.

Los yakutas que dominan en la provincia de Iakutsk, en las orillas del Lena y mas hácia el Norte que los tungusos, parecen ser turcos degenerados, que se han sustraido á la dominacion de los mogoles trasladándose á estas apartadas regiones. Son los mas septentrionales de todos los pueblos turcos y suelen llamarse entre sí Sokha y Sokhalar. Sus facciones y su color negruzco denotan, mas que su idioma, una mezcla con la nacion mogola: su idioma es el mismo dialecto del mandchú; los hombres de esta raza son robustos y las mujeres generalmente bellas. La mayor parte son idólatras, se alimentan de los productos de la caza y de la pesca y pasan su vida en una sucesion continua de ayunos y de

comidas, en las cuales se entregan á su natural intemperancia. Los yakutas, á diferencia de los otros pueblos vecinos, llevan los cabellos largos y los vestidos cortos y abiertos: en desaseo superan á todos los demás; de modo que un autor asegura formalmente que los morteros de que se sirven para machacar el pescado, están fabricados con excrementos de vaca endurecidos por las continuas heladas. Su principal virtud es la amable hospitalidad que ejercen para con los extranjeros; segun datos, al parecer exactos, el número de yakutas varones es de 100,000.

Los VOGULES.—Al pié de los montes Urales del Norte y en el bajo Obi encontramos algunas tribus de orígen finnés, quizás procedentes de Europa; puesto que nada prueba, á lo menos de una manera satisfactoria, que la raza finnesa sea oriunda del Asia.

Los vogules, en otro tiempo muy numerosos, no forman actualmente mas que una poblacion de unas 20,000 almas, esparcida en Europa y en Asia; en Siberia ocupan los altos valles de los montes Urales y se extienden en la orilla izquierda del Obi, entre el Tobol y el Berezof. Los rusos les llaman vogulitchi y algunas veces tambien ugritchi, puesto que los analistas han creido que descendian de los yugros, uiguros ó húngaros, que segun algunos autores han salido del país de los vogules; pero se llaman á sí mismos manchkum; su idioma se divide en tres dialectos: el de Tchiosoff y el de Verkhoturia, en Asia, y el de Tcherdine, en Europa.

No puede precisarse la época de la llegada de este pueblo á las comarcas que actualmente ocupa; todo cuanto se sabe de positivo es que desde hace tres siglos se fijó en el territorio ruso, puesto que en este tiempo se trata ya de él en los anales de Rusia como de una nacion guerrera que las tropas del czar Ivan Vassilievitch tuvieron ocasion de combatir. Con todo, los vogules pretenden haber residido siempre en los lugares que al presente habitan: la mayor parte de ellos han abrazado el cristianismo, pero no han abandonado del todo sus antiguas supersticiones ni su vida nómada. Establecen, casi siempre, sus viviendas en los bosques y algunas veces en las orillas de los rios abundantes en pesca; por regla general cada cabaña está aislada; algunas veces reúnense dos ó cuatro, rara vez cinco; pero estos grupos están siempre á gran distancia unos de otros, de tal suerte que los mas cercanos se hallan á 12 ó á 15 kilómetros y los mas apartados á 50 próximamente. El motivo de este aislamiento es procurarse una caza mas abundante, de modo que ven con mucho descontento extenderse cada año los trabajos de las minas, y multiplicarse las ferrerías, por el movimiento que traen á países hasta entonces desiertos, haciendo emigrar la caza. Su yurta ó habitacion de invierno no recibe la luz mas que por un agujero practicado en el centro del techo, que se cierra con un pedazo de hielo, cuando deja sentirse demasiado el frio. Los *balaganis*, ó cabañas de estío, son mas ligeras y están hechas de cortezas de abedul; en ellas se mantiene siempre, frente á la puerta, fuego para ahuyentar las moscas y otros insectos que en Siberia existen en gran abundancia.

Antes de su conversion al cristianismo, no solo comian cuantos animales mataban en la caza, sino que tambien los animales muertos y hasta corrompidos; mientras que ahora se abstienen de los manjares que están en estado de putrefaccion, y no catan lobos, ni zorros, ni osos, ni ardillas, sino cuando les acosa en gran manera el hambre. Viven en una perfecta igualdad: entre ellos no hay jefes ni nobleza, y solo eligen anualmente un sotnik ó centenario, cuya autoridad se reduce á recoger el tributo y á llevarlo á Tcherdine: la mas completa comunidad de bienes reina entre estas tribus, de modo que el que se encuentra sin víveres se va sin escrúpulos á la yurta cuyo propietario ha tenido mas suerte en la caza, y sin ninguna clase de cumplido le ayuda á consumir una parte de sus provisiones. Con mucha frecuencia la carestía es general, y entonces estas pobres gentes se ven obligadas, durante muchos dias, á conjurar con todos sus esfuerzos los horrores del hambre.

«Es realmente cosa curiosa, dice un testigo ocular, ver comer á un vogul: saca de la marmita casi la mitad de la caza con la mano izquierda y la lleva sin otra preparacion á la boca, que abre extraordinariamente y cuyos afilados dientes le ayudan á introducir en ella tanto como puede contener; entonces su mano derecha, armada de un cuchillo, viene en socorro de la otra, y el vogul come hasta que nada queda ó hasta que su estómago no puede recibir mas; desgraciadamente lo segundo es menos comun que lo primero.»

Son tambien en extremo bebedores, siendo los hombres, las mujeres y aun los niños de menor edad, apasionados en extremo por el aguardiente; así es que cuando un aldeano ruso les proporciona esta fatal bebida, se apresuran á darle sus muebles, sus víveres, y todo cuanto poseen, sin cuidarse para nada del porvenir. Por todo esto puede juzgarse cuán groseras son las costumbres de este pueblo, que solo merece alabanzas por su actividad y por la dulzura de su carácter, demostrando tambien cuánto podrian mejorar el dia en que saliesen de esta fatal y crasa ignorancia. Su imaginacion hace que crean poblados los bosques de espíritus malignos, cuyo poder temen mucho; dicen que estos espíritus hacen que se ahoguen sus perros cuando pasan á nado un rio y que ellos son tambien los que sorprenden y roban en los bosques á sus mujeres.

Los vogules son sumamente ágiles y diestros en todos los ejercicios del cuerpo; su golpe de vista es tan exacto y son tan ligeros en la carrera, que armados tan solo de un arco, no bien encuentran las huellas de un animal, rara es la vez que se escapa de sus manos.

La fisonomía de los vogules difiere completamente de la de los rusos y recuerda la de otros pueblos salvajes del Asia; algunos se parecen á los kalmucos, otros á los votiacos, otros á los pérmios, con cuyo idioma tiene el suyo muchísima analogía. Su estatura es mediana y muchas veces baja, sus cabellos son comunmente negros ó de un pardo rojizo, y tienen muy poca barba, y sus mujeres, á no ser por la pequeñez de sus ojos, no son feas ciertamente.

Los hombres visten como los aldeanos rusos, las mujeres casi como los votiacos; pero algunos han adoptado el *saraphan*, antiguo traje de las mujeres rusas, que consiste en un ropaje estrecho de una sola pieza abrochado por delante, que llega hasta los talones, con dos agujeros para pasar los brazos, pero sin mangas. Los vogules de ambos sexos tienen ricos vestidos para los dias festivos, y las mujeres se hacen camisas con la tela que tejen con el hilo de ortiga, planta que abunda sobremanera en los bosques y que se recoge durante el mes de setiembre.

Los OSTIACOS.—Los ostiacos del Obi, que son igualmente de raza finnesa, constituyen una de las tribus

mas numerosas de la Siberia; pues en ella se cuentan unos 50,000 individuos varones. El nombre de Ostiaco ó de Uchtiaco, que significa extranjero, salvaje, ha sido dado por los tártaros á tres pueblos diferentes. Los ostiacos del Obi sostienen ser descendientes de los pér mios, y antes de que sufriesen el yugo de Rusia eran gobernados por príncipes de su nacion, eligiéndose aun hoy dia los jefes de las tribus de entre sus descendientes. Este pueblo habita al Este de los vogules, desde Surgut hasta Berezof y Obdorsk, y todo induce á creer que de su país salieron los hunos.

Los ostiacos son pequeños y débiles; su cabellera es comunmente roja ó de un rubio dorado, y su fisonomía no se distingue por ningun rasgo característico: su vestido angosto está hecho de pieles: los hombres se hacen una señal en la piel y por ella son designados en el registro que sirve para inscribir á los tributarios; las mujeres se cosen figuras en el dorso de las manos, en el antebrazo y en la parte delantera de las piernas: su vestido consiste en ropajes de pieles abiertos por delante, con los lados sujetos por medio de corregüelas. Sus cabellos, prendidos con una pequeña cinta, caen en dos gruesas trenzas sobre sus espaldas; las solteras se distinguen por una corona adornada con pequeñas planchas de metal, de las cuales cuelgan hasta los riñones anchas fajas de tela, sujetas todas por una cinta que las cruza. Las cabañas de estío tienen la forma de pirámide, pero las de invierno son cuadradas y construidas de madera: durante esta última estacion los ostiacos, esencialmente pescadores, hacen, sin embargo, grandes expediciones de caza.

Los ricos tienen rebaños de rengíferos: nada hay tan asqueroso y repugnante como el exterior y el modo de vivir de los ostiacos, pues no se lavan nunca y están siempre cubiertos de alimañas; no obstante, gozan de una perfecta salud y su vida termina comunmente por alguna enfermedad crónica, escorbútica ó nerviosa. Los ostiacos son aun paganos: cuando deben prestar juramento á un nuevo emperador, les hacen poner de rodillas ante una piel de oso ó una hacha que haya servido para matar alguno de estos animales: á cada ostiaco se le presenta un bocado de pan en la punta de un cuchillo, haciéndole prestar un juramento concebido en estos términos: «Si en el trascurso de mi vida cometo alguna infidelidad contra mi czar, si no pago el tributo que me corresponde, si huyo de mi comarca, etc., etc., que un oso me devore, que este pan que como me ahogue, que esta hacha corte mi cabeza y que este cuchillo traspase mi corazon!» Esta ceremonia es muy comun entre los pueblos idólatras de la Siberia y cada ostiaco debe morder la piel de oso despues de haber pronunciado este juramento. El oso goza entre ellos de una veneracion religiosa, haciéndose muchos sacrificios antes de emprender la caza de este animal; celebrando su memoria despues de haber muerto alguno con una fiesta expiatoria y con cantos dirigidos á sus dioses manes.

Se ha tratado muchas veces de introducir el cristianismo entre los ostiacos, y hasta han recibido el bautismo muchos de ellos; á pesar de lo cual ninguno se ha convertido á esta religion: todos tienen ídolos de madera, que maltratan ó destruyen cuando les ocurre alguna desgracia: y los dos principales, es decir, los dos que son objeto de mayor veneracion, están colocados en el centro de frondosos valles, cuyas avenidas ocultan los ostiacos con gran cautela á los rusos. Una de estas divinidades viste un traje de hombre y la otra de mujer. El baile entre los ostiacos es notable por las pantomimas con que lo acompañan; el danzante imita sucesivamente todos los movimientos del animal herido en la caza, del pez que acaba de pescarse, los gestos mas grotescos de la tribu ó de los soldados rusos que están sobre las armas, ó de las mujeres rusas que lavan en el rio.

Sus instrumentos consisten en largas cajas de siete ó de treinta cuerdas, hechas de las tripas de algunos animales: el idioma de los ostiacos contiene un gran número de palabras vogules y samoyedas.

Los samoyedos.—Los pueblos de que vamos á tratar hablan un idioma que ofrece mas ó menos puntos de contacto con el de diversas naciones del Asia central y occidental, y aun de Europa. Bajo este punto de vista puede reunírseles en un solo grupo; por lo demás ninguno de estos idiomas tiene importancia, puesto que ninguno ha sido fijado siquiera por la escritura.

Créese que toda la raza samoyeda ha pasado hasta el mar Glacial, siguiendo el curso del Ienisei, puesto que aun se encuentran, desde el alto Ienisei y el Abakan hasta la extremidad occidental del lago Baikal, algunas escasas tribus que hablan dialectos mezclados de un modo extraordinario con palabras samoyedas ó que pertenecen por entero á este idioma; tales son los soiotes, que existen en gran número en la Mogolia segun se dice; los koibales que abandonan los cuerpos muertos de sus hijos en los árboles y que disputan á las liebres de las montañas los montones de heno preparados y guardados por este animal inteligente; los motores, los karagas, los kamachinskes, y por último los ostiacos de Narim. Parece natural considerar á los ostiacos del Ienisei, de Pumpokol y otros como un eslabon de esta cadena, si bien estas tribus se han formado una jerga particular que hace inútiles todas las investigaciones de los historiadores.

Los samoyedos propiamente dichos ocupan una inmensa extension de país cubierta de malezas y de pantanos, limitado en Europa por el rio Mezen á unos 40° de longitud Este, y en Asia hasta Olenek, cerca del Lena y casi bajo el 115° meridiano al Este; formando una línea de 3,000 kilómetros de largo por 500 á 1,000 de ancho.

Llámanse entre sí Khasova ó Kassovo, es decir, hombres; y por haberles confundido los rusos con los lapones, les dieron el nombre de semoiades ó samoiedos, de la palabra Sameanda, que en lengua lapona significa Laponia. Divídense en tres ramas, cada una de las cuales habla un dialecto distinto de la misma lengua; á saber: los *tisio-igholei*, que viven todos en Europa; los *vanoita*, que habitan en las orillas del Mezen y del Petchora en Europa y las riberas del bajo Obi en Asia, y los *khiriontchos ó karatcheyos*, establecidos en el gobierno de Tobolsk, cuyos pueblos, como los vogules, ignoran su orígen, aunque parece son oriundos de las mas meridionales regiones.

La estatura regular de los samoyedos es de 1'30 metros á 1'62; son rechonchos generalmente y tienen las piernas muy cortas. En su cabeza grande y aplastada hállase una nariz chata; la parte inferior del rostro es muy saliente, su boca y sus orejas muy grandes, su barba poco poblada, dando animacion á este conjunto dos pequeños ojos negros muy rasgados. A esto debe agregarse una piel aceitunada y brillante á causa de la grasa, y unos cabellos negros y erizados, que peinan y

cuidan con gran esmero, por mas que los tengan en muy poca abundancia. Las mujeres tienen un talle muy flexible y una fisonomía de agradable dulzura, llegando en edad muy temprana á la pubertad: la mayor parte de las jóvenes pueden ser madres á los once ó doce años, pero los matrimonios son poco fecundos y dejan de serlo así que las mujeres han llegado á los treinta años. Estos pueblos, que podríamos llamar hotentotes del Norte, no se sirven de sus rengíferos domésticos sino para uncirlos á sus trineos; su alimento lo constituyen los rengíferos silvestres, y si bien no son mas aseados que los ostiacos, los aventajan en riquezas y en el modo de vestir, pues un samoyedo opulento posee 1,000 ó 2,000 rengíferos; el que tiene 500 ó 700 es tenido por regularmente acomodado, y el que no llega á poseer 20 es considerado como pobre y obligado á menudo á ponerse al servicio de los ricos. No tienen otro culto que un grosero fetichismo, y una piedra ó un pedazo de madera es objeto de su adoracion, ó por mejor decir, de su admiracion supersticiosa, evitando con gran cuidado pronunciar el nombre de los difuntos. Sus sacerdotes, llamados *sadileai*, mágicos y juglares diestros, se clavan un cuchillo sin dañarse, y fingiendo estar inspirados algunos de ellos, se vuelven realmente frenéticos: otros hay que al mirarles ó tocarles, se sienten como acometidos de una especie de rabia, se arrastran por el suelo, aullan y cogen cuanto les viene á mano para pegar con ello á todos los presentes.

Los rusos, á pesar de estar acostumbrados á ver y tratar pueblos salvajes, no han podido menos de aterrorizarse en presencia de estos magos.

No obstante, los samoyedos reconocen un dios llamado Num, que rige el universo y á cuyas órdenes están otras divinidades inferiores, que se llaman tadeptzies. El dios Num no es representado por ninguna imágen; no así los tadeptzies que lo son por medio de figuritas de madera, á las cuales se da una forma humana en extremo grosera, sacrificándoles rengíferos; creen tambien en la existencia de una vida futura.

Sus tiendas, en cada una de las cuales se albergan por lo comun dos familias, están formadas de estacas unidas entre sí y cubiertas con corteza de abedul, á excepcion de la entrada que es de pieles, las cuales se levantan para penetrar en el interior. En medio está el hogar cuyo humo se escapa por una abertura hecha á propósito en el techo; un caldero, colgado de unos llares que á su vez están suspendidos de un palo horizontal, bulle al fuego, y á los dos lados varias pieles extendidas en el suelo hacen las veces de sillas durante el dia y de camas por la noche. En esto los samoyedos no difieren mucho de los lapones, á los cuales se parecen tambien notablemente por sus facciones.

Las mujeres están acurrucadas y ocupadas en cuidar de sus marmitas, en remendar pieles ó en jugar con sus hijos, á los cuales profesan una tierna afeccion tanto los padres como las madres.

Los hombres van vestidos de un modo muy sencillo, pero muy apropiado á las exigencias de estas elevadas regiones: por lo comun, todo su traje se reduce á una *malitsa*, es decir, á una pelliza de piel de reno vuelta hácia dentro como las tulupas rusas, y sin mas adorno exterior que una franja de piel de perro; casi siempre las bocamangas son anchas, pues, segun parece, para tener calor prefieren meter las manos en ellas. Llevan en la cabeza un gorro de piel de foca, así como las especies de botas que les cubren el pié hasta media pierna; pero este gorro va sujeto por detrás con cordones con objeto de que no se caiga cuando se descubren á guisa de saludo, es decir, cuando dan un golpe á su gorro y se lo echan á la espalda.

Compréndese que este traje, que llevan en toda estacion, no ha de recomendarse por su limpieza; tambien se advierten en él ciertas aberturas que proporcionan la ocasion de presenciar una diversion bastante original. Un samoyedo se acerca furtivamente á otro, y con mucho sigilo le mete un dedo por uno de los agujeros de la malitsa, generalmente por las costuras del hombro, y en seguida hace cosquillas á su camarada en la carne misma. Este da un salto riéndose á mandíbulas batientes, y procura á su vez atrapar á otro. No tan solo los niños, sino tambien las personas mayores de ambos sexos presentan dichos agujeros, y dan lugar á las mismas bromas.

El traje de las mujeres es mas variado. Compónese por lo comun de una chaquetilla de piel de reno ceñida á la cintura, que se ensancha en seguida en forma de saya para terminar en las rodillas y aun mas abajo por una franja de piel de perro muy espesa; algunas llevan unas especies de volantes de piel de foca ó de oso y un cuello doblado, tambien de piel, que va á parar al pecho; equivale casi al boa de nuestras damas del Sur, tan sensibles al frio. Sus pequeños piés desaparecen en unas babuchas muy poco graciosas de piel de reno que se unen con grandes polainas de la misma piel.

La moda ha añadido ciertos adornos á este traje indispensable en las regiones polares, y las elegantes agregan tantas cosas azules, encarnadas y amarillas á su pelliza, que no es fácil confundirlas con los animales cuya piel llevan. Lo mas extraño, pero no lo mas chocante en su adorno, son sus cabellos que se peinan formando dos anchas trenzas, las cuales les llegan á veces á los talones, y que suelen entrelazar con cintas encarnadas, cuentas azules de vidrio, botones, anillos ó cadenas de laton que empiezan á sonar al menor movimiento de la que los lleva.

En donde los samoyedos revelan verdaderamente sus instintos salvajes es en su modo de comer, á lo menos cuando celebran un festin. Hé aquí lo que hacen. El anfitrion reune á sus convidados al aire libre y manda traer un magnífico reno. De un hachazo en la frente lo tiende á sus piés, y luego le mete un cuchillo en el corazon y le saca la laringe. Entonces se traba una lucha entre los circunstantes para saber á quién pertenecerá esta; el que consigue apoderarse de ella, se la come allí mismo cruda. En seguida se descuartiza el reno, se le sacan las entrañas, se tira lo que no es bueno para comer y ponen al animal patas arriba apoyado en unas estacas: entonces presenta este el aspecto de un gran plato oblongo, donde el hígado y otros bocados nadan en un mar de sangre. Los convidados se acercan con el cuchillo en la mano, cortan tajadas de carne todavía caliente, las empapan en la sangre y se las llevan á la boca; mascan una parte teniendo la cabeza echada hácia atrás y sumergen el resto en la sangre para continuar la misma maniobra hasta que ya no queda nada que devorar. La sangre les corre por la barba, y de esta al cuello. El hígado y los pulmones se guardan para postres.

Una vez terminada esta bárbara comida, entran en las tiendas para comer carne á medio cocer en una marmita. Mientras tanto algunas jóvenes entonan á veces

canciones populares, cuya forma poética será muy bella sin duda, pero cuya melodía se parece mucho á la de las ranas.

Acostumbrados á vivir en países dilatados en que tienen que luchar con una naturaleza madrastra, alejados por lo comun de todo contacto humano, y expuestos á incesantes peligros, todos los samoyedos se forman una sombría idea de la vida. La noche que los envuelve como un crespon por espacio de cuatro ó cinco meses, imprime en su alma un no sé qué de feroz y hosco que se refleja en su rostro y desagrada al pronto. «Si los samoyedos, dice el ilustre finlandés Castren, estuviesen dotados de pasiones violentas, serian indudablemente, segun se cree, uno de los pueblos mas salvajes de nuestro globo. Pero la Providencia ha permitido que puedan considerar la mayor parte de los acontecimientos con una indiferencia absoluta.»

De lenta imaginacion, tienen sin embargo el mérito de ser perseverantes en la ejecucion de lo que piensan. Si se tiene la suerte de no desagradarles, y están convencidos de las buenas intenciones del que á ellos se dirige, le recibirán con los brazos abiertos, pero sin molestarse en lo mas mínimo.

Hay que confesar en su obsequio que tienen una cualidad que atenúa en parte los defectos de su raza, y es su caridad. Esos salvajes que luchan con la miseria, que no poseen sino una vaga nocion del bien y del mal, de lo justo y de lo injusto, que apelan con frecuencia á la astucia, á la violencia ó á la doblez para adquirir lo que pertenece al prójimo, están en cambio prontos á partir su último bocado con sus amigos, y á menudo se les ve privarse de lo necesario para socorrer á los huérfanos ó á los pobres de su tribu.

Las mujeres samoyedas son muy desgraciadas y despreciadas; míraselas como séres impuros y están obligadas á perfumarse antes de pisar el suelo de su cabaña. Las diversiones de este pueblo errante consisten en danzas á compás, acompañadas de un canto gangoso, y en la lucha y la carrera. Sus diversas tribus no llegan á 25,000 individuos, 7 ú 8,000 de los cuales están en Siberia. Colocados fuera de la senda recorrida por los conquistadores, han conservado intacto su idioma, que no se parece á ningun otro y cuyas mal enlazadas frases constituyen un lenguaje rudo y lleno de sonidos guturales. Algunas tribus usan una especie de escritura que consiste en cierto número de signos, grabados en pedazos de madera.

Los samoyedos que habitan en los alrededores de Turukhansk, en el gobierno de Ienisei, hablan un dialecto que lleva el nombre de esta ciudad.

Otras poblaciones llamadas Thavghi habitan entre el Ienisei y el Anabora hasta la extremidad mas septentrional del Asia, es decir, hasta el cabo Severo-Vostochnoi.

El pueblo impropiamente llamado ostiacos del Taz por la sola razon de vivir en las orillas de este rio, es realmente samoyedo, puesto que su idioma es un dialecto hijo del idioma samoyedo, lo cual sucede tambien con los ostiacos de Narym, del Ket y del Tim, con la sola diferencia de que estos tres pueblos hablan tres dialectos particulares del samoyedo.

Los laak ostiacos, que habitan en el golfo del Obi al Este del rio, los karasses al Este de los samoyedos de Turukhansk, y los ostiacos del Ienisei, son asimismo samoyedos: estos ostiacos, que separan á los samoyedos meridionales de los septentrionales, hablan un idioma que se divide en cuatro ó cinco dialectos, á saber: el de los denka ó deng, llamados oedh-ostiacos, el de los ostiacos de Imbazk, el de los ostiacos de Pumpokolsk, que habitan en las orillas del Ket, y el de los kotten y de los assanos.

Los iukaghiros.—Los iukaghiros habitan en las montañas en que nacen el Indighirka y el Kolyma, y se extienden, con estos dos rios, entre los koriacos y los yakutas: esta tribu se compone de unas 500 familias todas bautizadas, pero que conservan la mayor parte de las supersticiones del chamanismo. Viven de la caza y de los rengíferos; habitan en aldeas durante los rigores del invierno, es decir, desde el 15 de diciembre hasta el 15 de febrero, dedicándose durante los meses de junio y julio á la pesca y el resto del año á la caza. Visten como los rusos sus vecinos, mas no se sabe si deben ser contados en el número de los samoyedos ó de los yakutas, ó si deben ser considerados como parte de otras tribus. Su idioma es uno de los que menos analogía ofrecen con los de los otros pueblos del Asia septentrional y central.

Los koriacos y los tchuktchis.—Los koriacos, llamados tambien koriaikos, se dividen por su idioma en tres ó cuatro pueblos diferentes, á pesar de que se parezcan en los caractéres físicos: los koriaikos propiamente dichos habitan en la bahía de Penginskaia en las dos orillas del Penjina; otros koriaikos de diferente idioma que viven en el Kolyma y al Noroeste de este rio han sido llamados tchuktchis, y en fin otros koriaikos se encuentran en el Kamtchatka: una palabra sobre los impropiamente llamados tchuktchis, dará una idea del pueblo koriaiko y del idioma que habla.

Los tchuktchis ó tchuktches poseen la extremidad oriental del Asia al Este de los iukaghiros y al Norte de los koriacos, compónense á lo sumo de unas 1,000 familias que se encuentran establecidas generalmente en pequeños campos situados cerca de los rios. Sus tiendas, de forma cuadrada, consisten en cuatro pértigas que sostienen pieles de rengífero que constituyen un techo: delante de cada tienda se ven lanzas y flechas clavadas en la nieve, destinadas á rechazar los frecuentes ataques de los koriaikos, que, aun perteneciendo á una misma raza, les hacen una guerra pérfida é infame. En el centro de la tienda hay una chimenea, y su lecho consiste en algunas ramas de árboles extendidas sobre la nieve y cubiertas de pieles de animales salvajes. Sus habitaciones son sucias y su alimento en extremo repugnante: el vestido de las mujeres consiste tan solo en la piel de una fiera suspendida á su cuello, de suerte que solo tienen que desatar un nudo para quedar en la mas completa desnudez. Los tchuktches tienen unas facciones muy grandes, pero no la nariz chata ni los ojos pequeños y rasgados como los kamtchadales; su rostro, en una palabra, no tiene nada que reproduzca la forma asiática. Son hábiles en el manejo de la honda, y demuestran mucho valor y destreza en la pesca de las ballenas, á la que se dedican del mismo modo que los europeos, sin haberla nunca aprendido de estos.

Esta falta de formas asiáticas en la fisonomía de los tchuktches y de los koriaikos en general, es tanto mas notable, en cuanto su idioma ó el koriaiko, difiere mucho de los dialectos siberianos y hasta contiene algunas raíces comunes á otros idiomas muy remotos, en especial al celta, al germánico y al latino.

Los kamtchadales.—Los kamtchadales se llaman á sí mismos itelmenos y su idioma se divide en cuatro

dialectos: el de los habitantes de las orillas del Tighil, el de la parte media del Kamtchatka, el de los ukeh, poblaciones situadas mas hácia el Sur, y finalmente el de la extremidad meridional de la península.

Este pueblo, cuyo número de individuos mengua de tal modo que probablemente muy pronto se verá extinguida la tribu entera, pues apenas se compone de 3,000 personas, pertenece á una raza de pequeña estatura, de fuertes espaldas, piernas cortas, gran cabeza, largo y achatado rostro, ojos pequeños, delgados labios y barba y cabellera poco pobladas. Las hembras kamtchadales tienen la piel fina, pero morena; los piés y manos muy pequeños y la estatura regularmente proporcionada. Los kamtchadales están sujetos á pocas enfermedades, y si se ven entre ellos muchos lisiados, debemos tener presente que estas desgracias son debidas á sus trabajos y á sus viajes sumamente peligrosos. Los males mas comunes son el escorbuto y las enfermedades venéreas, que eran ya conocidas en aquellos países antes de la llegada de los rusos: el país carece de médicos y la reverberacion de la nieve es causa de frecuentes inflamaciones en los ojos. Las viruelas, á semejanza de la peste, arrebatan generaciones enteras; no obstante, la inoculacion se halla establecida entre aquellos pueblos desde hace mucho tiempo, cuya operacion se verifica mojando una espina de pescado en el pus de las viruelas: la vacuna de ternera se ha introducido en estos últimos tiempos. El temperamento de ambos sexos es ardiente: los alimentos que toman estos ictiófagos encienden su sangre, y el clima de aquellas comarcas y su modo de vivir les arrastran de un modo increible al libertinaje. Su comida consiste, por lo comun, en cavial, pescado podrido y carne seca y ahumada; beben con cierto placer grasa de foca y aceite de ballena.

Los kamtchadales que habitan en la parte meridional de la península tienen sus *izbas* ó *balaganes*, es decir, sus cabañas de invierno y de verano, construidas sobre caballetes de 4 á 5 metros de altura, á fin de poder secar allí sus pescados, que constituyen casi su único alimento. Llevan una camisa de algodon y anchos pantalones de piel de gamo: sus botas son de cuero curtido y su gorra de pieles. Los hombres se ocupan principalmente en pescar, y las mujeres durante el verano van á los bosques á recoger vegetales, entregándose entonces á una especie de frenesí semejante al de las bacantes. En lugar de rengíferos se sirven para arrastrar su ligero carro, en que el viajero se sienta de lado, de unos perros muy parecidos á los de los pastores. En el Norte del Kamtchatka las cabañas son construidas debajo de la tierra, y en ellas, si bien el calor se conserva mas, en cambio el aire concentrado y las exhalaciones que contienen, vician la atmósfera hasta un punto irrespirable.

DESCRIPCION TOPOGRÁFICA DE LA SIBERIA

Division política de la Siberia.—La Siberia se divide en dos distintas regiones, segun su posicion física, á saber: la Siberia occidental, que comprende parte de los gobiernos de Oremburgo y de Perm, y los gobiernos de Tobolsk, de Tomsk, de Semipalatinsk, de Turgai y de Akmolinsk; y la Siberia oriental, á la que pertenecen los gobiernos de Ieniseisk y de Irkutsk, y las provincias de Iakutsk, de Transbaikalia, del Amor, del Litoral y del Usuri. Al final de este libro VIII encontrará el lector los cuadros estadísticos de los círculos ó distritos, kilómetros cuadrados y número de habitantes que comprende cada uno de estos gobiernos ó provincias.

Descripcion topográfica de las partes asiáticas de los gobiernos de Oremburgo y de Perm.—Al ir á describir las provincias y ciudades de Siberia, se presenta desde luego una observacion importante, y es que los dos gobiernos de Oremburgo y de Perm se extienden hasta las últimas pendientes de la falda oriental de los montes Urales; de suerte que no armonizando, respecto á estos gobiernos, los límites naturales con los administrativos, debemos empezar la descripcion de la Siberia por las porciones de estos gobiernos pertenecientes á la Rusia asiática.

En el de Oremburgo, que, relativamente á su extension, no ocupa en Asia mas que una pequeña superficie, describiremos, al hablar de Europa, las principales ciudades asiáticas mas importantes, Troitzk, Tchelabinsk ó Tcheliaba, situada sobre el Ui; limitándonos en este capítulo á hacer mencion de la pequeña fortaleza de Ozernaia, que está en la orilla izquierda del Tobol, y que tiene 200 ó 300 casas.

Mas de una tercera parte del gobierno de Perm pertenece al Asia; en la vertiente oriental de los montes Urales se extienden de Norte á Sur cinco distritos importantes, los de Verkhoturia, de Irbit, de Kamichloff, de Chandrinsk y de Iekaterinenburgo.

El distrito de Verkhoturia, rico por sus minas de hierro y de cobre, por sus fraguas y por sus arenas auríferas, tiene por capital á Verkhoturia, situada en la orilla izquierda del Tura, poblacion de unas 3,500 almas; es la residencia de los tribunales de primera instancia y en ella se cuentan cuatro parroquias, elevándose la iglesia principal en la roca de la Trinidad (Troitzkoi-Kamen), que domina tambien una antigua fortaleza ruinosa. Fuera del recinto de la ciudad hay un convento de frailes. Fundóse esta ciudad en 1598, por mandato del czar Pedro Ivanovitch: la de Nijne-Taghilsk, situada al Sur de la precedente, posee en su vecindad ricas fraguas pertenecientes á la familia de Demidoff y es una de las principales ciudades de Siberia.

El distrito de Irbit, que contiene tambien grandes riquezas minerales y una poblacion considerable, puesto que se calcula en 123,000 almas, tiene por capital la pequeña ciudad de Irbit, sobre el rio del mismo nombre, cuyo recinto empalizado contiene 4,200 habitantes, siendo célebre por una feria que en ella se celebra todos los años á mediados de febrero, en la cual se llevan á cabo operaciones y negocios por valor de muchos millones de francos. El valor de las mercancías llevadas en 1879 ascendió á 50.373,000 rublos. Alapaevsk, situada á 80 kilómetros al Noroeste de Irbit, tiene fraguas y una poblacion mucho mas importante que la de la cabeza de partido, puesto que se eleva á 5,500 almas.

Kamichloff, ciudad de madera y cuya poblacion apenas se eleva á 3,000 almas, es la capital de un distrito en el que se encuentran minas de cobre y de hierro, fraguas, hermosas praderas, fértiles campos y una poblacion de mas de 215,000 habitantes.

Chadrinsk, ciudad que se halla en la orilla izquierda del Iset, está rodeada de empalizadas y contiene muchas fábricas y tenerías: su poblacion es de unos 7,000 habitantes; el territorio que forma su distrito se halla sembrado de lagos en su parte occidental, y el resto comprende algunos terrenos fértiles en granos y una poblacion de 26,000 almas.

En estas regiones en que los habitantes están dise-

minados, Iekaterinenburgo puede considerarse como una ciudad importante; pues contiene una poblacion de 23,000 habitantes, sin contar con la de los arrabales. Esta ciudad está fortificada y sus muros encierran cuatro iglesias, una aduana y un arsenal; uno de sus principales edificios era la fundicion, permanencia del consejo de minas de toda la comarca, en la cual se acuñaba por valor de tres millones de francos en monedas de cobre, se operaba el lavado de las arenas auríferas del Iset y se fundia en cobre y en hierro una gran cantidad de figuras de santos y otros objetos. Este establecimiento, notable por sus máquinas, ha sido abandonado por el gobierno ruso; pero muchas fábricas particulares han compensado este abandono. La ciudad cuenta además con un observatorio meteorológico, y desde 1872 con una sociedad de naturalistas, que tienen 70 estaciones establecidas en varios puntos del Ural. El distrito de Iekaterinenburgo, rico en bosques y entrecortado de lagos, abunda en minas de diferentes metales, en rocas y sustancias minerales mas ó menos preciosas. Envíanse allí gran número de desterrados y su poblacion se eleva á 318,000 almas.

Gobierno de Tobolsk.—El gobierno de Tobolsk, limitado al Norte por el Océano Glacial, se extiende por las orillas del Obi, del Irtich y del Tobol, y ocupa una superficie de 1.500,000 kilómetros cuadrados. Empezaremos su descripcion por el círculo de Tobolsk, situado en el punto de confluencia de los tres rios antes mencionados, y en el centro de una inmensa llanura cortada tan solo por algunas orillas acantiladas. Su clima, aunque muy crudo, es en extremo caluroso durante el verano, de modo que muy comunmente el termómetro de Reaumur marca una temperatura de unos 26 á 28 grados. A menudo hay tempestades y las lluvias son muy fuertes, siendo tan insoportables los calores en verano como el frio en el invierno, durante el cual el termómetro llega con mucha frecuencia á marcar 40 grados bajo cero. No obstante, á pesar de la crudeza de este clima, es muy sano, dominando tan solo dos enfermedades, á saber: las venéreas y fiebres por enfriamiento. En este país no se ve ni un árbol frutal: el jardin del gobierno, que es indudablemente el mas bello de cuantos hay en aquella comarca, daba cuenta en otro tiempo de estos árboles por medio de láminas en una serie de ellas que circundaba el establecimiento: al presente existen algunos frutales en invernaderos. El árbol de guisantes de Siberia, el abedul y sobre todo la frángula, son los árboles predilectos de los habitantes de Tobolsk, aunque tambien ofrece este distrito groselleros achaparrados rojos y verdes. Toda clase de trigo se cultiva bien en aquel departamento; la yerba que en él crece es espesa y jugosa, y el suelo, formado por todas partes de tierra negra y muy ligera, no necesita abono: los naturales del país son demasiado perezosos para trasportar el estiércol de sus establos y de sus caballerizas, y algunas veces han de destruir sus casas porque los montones que en ellas se acumulan, acaban por exhalar un hedor demasiado fuerte aun para sus embotados órganos.

Tobolsk, ciudad situada en la orilla izquierda del Irtich, frente de la desembocadura del Tobol, de cuyo nombre deriva el suyo, es residencia de un gobernador y de un arzobispo. La ciudad alta es 70 metros mas elevada que la baja; entrambas comunican entre sí por medio de una escalinata de 290 peldaños: un gran número de campanarios y de cúpulas dan á la ciudad un aspecto magnífico, mirada desde cierta distancia; el kresul, ó ciudadela, palacio del gobernador, llama agradablemente la atencion; pero como ha sido incendiada, solo de léjos produce buen efecto: los otros edificios son la Bolsa y el palacio arzobispal. Cuéntanse en dicha ciudad 18 iglesias; sus calles son anchas, alineadas y soladas con vigas; las casas, aunque bonitas, son en su mayor parte de madera; la poblacion, que aumenta gracias á un comercio floreciente, se eleva á 18,500 habitantes, una quinta parte de los cuales son tártaros, ó por mejor decir, turcos. Tobolsk posee un teatro, una imprenta, pósitos y otros muchos edificios de beneficencia. El Irtich y el Tobol inundan algunas veces los alrededores de esta ciudad á 40 kilómetros á la redonda, no pudiéndose entrar en ella sin atravesar el agua, por cuya razon las calles se hallan cubiertas de pequeñas embarcaciones. El mercado de peces de Tobolsk es uno de los mas abundantes del mundo: las barcas del Obi inferior llevan á él mas de 8 millones de kilógramos, que producen lo menos un millon de rublos.

Isker ó Sibir era la capital de los tártaros durante su dominacion en Siberia, que por esta razon debiera llamarse Sibiria; esta ciudad está situada á 18 kilómetros de Tobolsk, sobre el pequeño rio Sibirka, y hoy apenas existen de ella sino algunas pocas é insignificantes ruinas.

Samarosfkol ó Samarosa, villorrio situado un poco mas arriba, es el punto de confluencia del Irtich y del Obi; los caballos empiezan á no poder resistir ya el rigor de un clima tan crudo.

El distrito de Berezof ó Berezov, que se extiende hasta los golfos de Kara, de Obi y de Taz, ocupa la tercera parte del gobierno de Tobolsk, de modo que es algo mayor que toda la España y Portugal; pero su poblacion es tan insignificante que, comparada con la de estas dos naciones, está en proporcion de 1 á 1,000.

Al Norte comprende la gran península del Olenei, cubierta de lagos y pantanos, bañada al Oeste por las aguas del golfo de Kara, ó como le llaman los rusos, del mar de Kara (Karskoie more), de unos 600 kilómetros de largo, y al Este por el golfo de Obi, de unos 650 kilómetros de longitud.

Segun los viajeros rusos, la parte septentrional del departamento de Berezof ofrece un suelo pedregoso y lleno de pantanos; sobre las orillas del Obi se elevan colinas de asperon, y la naturaleza, avara de sus dones, deja por todas partes dilatados desiertos que cubre una vegetacion en extremo pobre. Hácia el paralelo 65, el terreno no produce ya árboles; el aire está casi siempre cargado de espesas nieblas y el cielo cubierto de densas nubes; el verano en aquella region dura solamente desde el 12 de junio hasta el 15 de julio; pero durante este espacio de tiempo el calor llega á ser excesivo, y el termómetro de Reaumur se eleva á 23 y 26 grados, á pesar de lo cual la tierra no puede deshelarse: bajo el grado 66 de latitud, las heladas empiezan á fines de agosto y los hielos del Obi no se rompen hasta fines de mayo. La parte meridional está cubierta de bosques y en las orillas del Obi crecen muchos pinos, el abedul, el arce, el álamo negro, el aliso y otras especies de arbustos diseminados por las vastas praderas. Es cierto que en aquella comarca vegetan aun las legumbres; pero ¿quién podrá atender á su cultivo en aquel helado clima? El pequeño número de caballos y de ganados que los rusos han aclimatado con gran trabajo, apenas pueden alimentarse en esta comarca, y los ostiacos por

esta razon no tienen mas que perros y rengíferos; pero abundan en este país la caza y los animales salvajes, como el oso, el alce, el rengífero, el castor, la nutria, la zorra, la ardilla, la comadreja, el armiño, la oca blanca y gris, el pato, el cisne, la grulla, el gallo silvestre, la polla silvestre, la urraca, la perdiz y el cuervo.

La comarca llamada Obdoria, situada en la desembocadura del Obi, es aun mucho mas triste; la tierra no se deshiela á mas de 50 á 60 centímetros, aun en los mas largos dias de verano: en ella no se ven mas que pantanos, donde crecen toda clase de juncos mezclados con chaparros de sauce rastrero y abedul enano de grandes hojas, cisto de los pantanos, andrómedas y madroño de los Alpes. En las montañas uralianas de corta elevacion forman algunas veces frondosas espalderas, alerces de dos metros de alto, alisos achaparrados y algunos sauces. En las orillas del mar no se encuentra mas que el espino del Norte y el espino de los pantanos.

En el distrito de Berezof se cuentan 23,763 habitantes, casi compuestos en su totalidad de ostiacos y de samoyedos, distribuidos en diez y nueve cantones, poblacion que apenas cuenta 2,000 rusos y que se halla repartida en 12 aldeas, 12 villas, tres ciudades y 2,500 tiendas sujetas al pago del tributo.

El nombre de la ciudad de Berezof, capital de este gobierno, situada en la orilla izquierda de un brazo del Obi, deriva de la palabra rusa *peroze* (abedul), á causa de que esta ciudad fué construida en 1593 en el terreno que ocupaba un bosque de dichos árboles, y aun está rodeada de pantanos cubiertos de abedules y de abetos. Berezof es famosa como lugar de destierro: está en los confines del mundo habitable, y ni aun los animales pueden ir mas allá. Contiene tres iglesias de piedra, 150 casas y unos 2,000 habitantes. Obdorsk, antigua capital de la Obdoria, situada sobre el Poloni, afluente del Obi, no se compone mas que de una iglesia y de unas 60 casitas que sirven de almacenes para las pieles que allí se depositan y que provienen del tributo que pagan los pueblos nómadas, miserables construcciones rodeadas de una empalizada. Surgut, cuyo orígen no es menos antiguo, tiene 170 casas, contenidas en un recinto empalizado en la orilla del Obi.

El distrito de Turinsk, situado al Este de Tobolsk, tiene tierras laborables, vendiéndose en ella los víveres á un precio muy bajo. Turinsk, capital de este distrito, que está en la orilla del Tura, es una ciudad importante relativamente á este país, tiene un arrabal, seis iglesias, un convento de frailes, un seminario, siendo su poblacion de unas 4 á 5,000 almas. En la época de la conquista de la Siberia formaba parte de los Estados de un príncipe llamado Epantcha, por cuyo motivo la han llamado algunos Epantchina, nombre con que la designan aun actualmente algunos habitantes de la Siberia. Pelim ó Pelimskoe, situada sobre el Tarda, cerca del punto de confluencia de este rio con el Pelima, á 180 kilómetros al Norte de Turinsk, es una aldea, ó por mejor decir una pequeña poblacion de 80 casas rodeada de empalizadas y protegida por una pequeña fortaleza.

A Pelim fué desterrado Ernesto Juan de Curlandia y en la misma poblacion el célebre feld-mariscal Burcard Cristóbal, conde Munich, pasó veinte años de su vida tan activa y tan útil para la Rusia. «El vaivodato de Pelim, dice el mismo Munich, está cubierto de bosques pantanosos que no pueden atravesarse en verano ni en el mas pequeño carruaje; durante el invierno se pasa por medio de patines de dos metros de largo y de 15 ó 20 centímetros de ancho que se colocan debajo del pié cubiertos de pieles de rengífero, á fin de no resbalar. Este viaje á través de los bosques lo efectúan los indígenas sirviéndose de brújulas que ellos mismos construyen, pues el iman no es raro en aquellas comarcas.»

El distrito de Tiumen, situado al Sudoeste de Tobolsk, es mas abierto y menos poblado de bosques que el de Turinsk; de él se sacan granos y su suelo produce algunos aunque escasos manzanos. Tiumen, ciudad floreciente en la orilla derecha del Tura, tiene 15,500 habitantes; en 1871 contenia mas de cien fábricas, entre ellas algunas de hermosísimos tapices, de jabones, fundiciones de campanas y un gran número de tenerías. Esta ciudad es la primera que edificaron los rusos en Siberia, construyéndola en 1586 en el recinto que ocupaba una ciudad tártara, de la cual se ven aun algunos restos. A alguna distancia de esta ciudad se ve el sepulcro del viajero Steller, uno de los primeros que nos han dado detalles del Kamtchatka. En el distrito de Tiumen se construyen anualmente mas de 50,000 carros y trineos.

El distrito de Ialutorovsk se encuentra al Este del anterior: su suelo es ondulado y está cubierto de pantanos y de pequeños lagos, no viéndose en parte alguna tan pingües praderas como las de esta comarca; á pesar de lo cual raramente se siegan á causa de no existir ganado bastante para el consumo de tanto forraje. Los insectos abundan mucho en este distrito, que era antes un simple villorrio y que en el trascurso del siglo XVIII se elevó á la categoría de ciudad asaz importante para la Siberia, puesto que su poblacion llega á 4,000 almas.

El distrito de Tarr, que se halla sobre el Irtich al Sudeste de Tobolsk, tiene el terreno llano, cubierto de bosques y de superficie sumamente desigual. Tara, situada sobre el Arkurka, afluente del Irtich, es una ciudad hermosa, de 6,450 almas, colocada en una montaña, rodeada de una muralla de tapia: en esta ciudad se fabrican en abundancia pieles marroquíes y se hallan varias casas de piedra habitadas por ricos comerciantes.

Entre Tobolsk y Tara el país se halla cortado por una porcion de arroyos mas ó menos considerables: en esta extension habia en otro tiempo espesos bosques de pinos, abetos, abedules y álamos, subsistiendo aun algunos de ellos, al través de los cuales pasa el camino real. Las aldeas están rodeadas de grandes campos y la agricultura se halla en ellos en un estado floreciente, á pesar de la crudeza de los inviernos; de suerte que hay en este país muchas aldeas cuyos habitantes gozan de cierto desahogo, aumentado por los productos que sacan del trasporte de las mercancías. En todas las habitaciones de los aldeanos reina la mayor limpieza y hasta una especie de lujo: entre los utensilios del ajuar nótase casi siempre una tetera elegante, y muchas habitaciones están empapeladas con papeles pintados que se fabrican en Omsk. Cada casa de aldeano de la Siberia se divide en dos cuartos separados, uno para el amo, otro llamado *izba* para los criados, sirviendo de cuarto dormitorio una especie de techo suspendido: en el izba hay el horno para cocer el pan y para todas las faenas de la cocina.

El distrito de Kurgan está situado al Sur del de Ialutorovsk, sobre el Tobol, y es, segun se dice, la Italia de la Siberia: la tierra se cubre de hermosas flores y los rebaños de animales cornudos pacen sin ningun guarda. En este distrito abundan las becadas, patos y palo-

mas zuritas: Kurgan es mas bien una reunion de cortijos sobre el Tobol que una ciudad, y la poblacion, que segun se calcula es de 6,200 habitantes, se compone de colonos rusos, de cosacos y de un pequeño número de desterrados. Los víveres se venden á un precio sumamente bajo; pero en cambio cualquier artículo de manufactura europea es muy caro. Kotzebue ha descrito los juegos á que se dedicaban las jóvenes kurganasias, en las orillas del Tobol. «Hay, dice, á lo largo de este rio sitios en los cuales se reunen las jóvenes de la ciudad para lavar la ropa y bañarse; cuyos baños son para ellas ejercicios verdaderamente admirables y en extremo gimnásticos. Pasan y repasan el Tobol á nado sin hacer el menor esfuerzo, se abandonan por largo rato á flor de agua tendidas boca arriba, retozan muchas veces juntas, se arrojan puñados de arena, se persiguen, zambullen, atrapan y echan unas encima de otras, como las náyades de las antiguas fábulas mitológicas. En una palabra, son tan atrevidas en sus juegos, que un espectador inexperto debe temer á cada momento que se vayan á fondo y perezcan. Por lo demás, todo se lleva á cabo con la mayor decencia; solo sus cabezas aparecen fuera del agua, y podria dudarse de su sexo á no ser por el balanceo que pone de manifiesto su seno, cosa que no parece inquietarlas mucho, y cuando quieren salir del agua, dando fin á sus juegos, lo hacen con la mayor modestia. suplicando á los espectadores que se retiren, y si hay alguno de estos mas curioso ó maligno que los demás, que se niega á marcharse, las mujeres que están fuera del agua forman un apiñado círculo alrededor de las que van á salir del rio y les ponen á cada una su traje, de modo que en un instante aparecen vestidas con suma decencia.»

Al Este del distrito de Kurgan se encuentra el de Ichim, que confina con la gran estepa de Issim ó Ichim, en la que andan errantes los kirguises de la horda media. Estos nómadas en otro tiempo iban á robar rusos y los llevaban consigo atados á la cola de su caballo: para poner término á estas incursiones se estableció una línea militar que se extendia desde las orillas del Tobol á las del Irtich y que costeaba un valle lleno de salados y amargos lagos. Ichim, ciudad de 200 casas y de 5 á 6,000 habitantes, está situada junto al rio del mismo nombre.

Gobierno de Akmolinsk.—Este gobierno, situado en la cuenca del Ichim, tiene por capital una de las mas importantes ciudades de Siberia: Omsk, que cuenta con una poblacion de 30,500 habitantes, pero con una guarnicion de 4,000 hombres, es una ciudad fortificada á la moderna: está muy bien construida y sus principales edificios son los cuarteles y la escuela militar, fundada por el emperador Alejandro en provecho de los hijos de los militares que forman el ejército de la Siberia. El nombre de esta ciudad se deriva del rio Om y se halla en el punto de confluencia de este rio con el Obi: es la residencia de un gran número de desterrados y sus alrededores son fértiles, aunque faltos de la leña para el fuego. En este distrito debemos aun hacer mencion de la ciudad de Petropaulosk, situada en la orilla derecha del Ichim, poblada por 11,500 almas, cuyo mercado frecuentan los kirguises, los bokhariotas y los khivianos, protegiéndola una fortaleza de forma exagonal dotada con una guarnicion importante.

Gobierno de Tomsk.—El gobierno de Tomsk comprende las comarcas situadas sobre el Alto Obi y sobre el Ienisei en general: al Noroeste se halla limitado por el de Tobolsk, al Sudoeste por la provincia de Omsk, al Sur por el imperio chino y al Este por el gobierno de Ieniseisk. Su longitud es de 1,050 kilómetros y su anchura de unos 800 próximamente: este gobierno comparte con el de Tobolsk la posesion de la grande estepa de Baraba ó de Barabin y se divide en seis distritos, abundando en metales útiles y preciosos los montes que lo limitan por la parte del Sur.

El distrito de Tomsk comprende la parte septentrional de todo el gobierno: Tomsk, su capital, situada en la orilla derecha del Tom, afluente del Obi, está bien construida y encierra 30,000 habitantes: en esta ciudad prosperan grandemente el comercio y la industria; se fabrican abundantes manufacturas; existe una herrería y es notable depósito de curtidos. Sus mercados y sus ferias atraen un gran concurso de mercaderes y de compradores de todos puntos de la Siberia. Narym, situada á 340 kilómetros al Noroeste sobre el rio Narymka, solo tiene 2,000 almas, pero hace un gran comercio en peletería.

El distrito de Kainsk se extiende en la parte occidental del gobierno y comprende una parte de la estepa de Baraba y muchos grandes lagos, entre ellos el de Tchany: hállase desprovisto de bosques y de montañas y ocupa, al parecer, el lecho de un antiguo lago. Críanse en él caballos y muchos ganados y se halla casi enteramente poblado de barabintzos, entregados á la pesca y á la caza: Kainsk, ciudad de 5,200 almas con una pequeña guarnicion, hace un buen comercio en pieles y en ella se celebran anualmente frecuentes ferias.

La mayor parte de los barabintzos se han retirado al Norte de su estepa, y los que no se han movido del Sur, han adoptado las costumbres y el traje de los rusos; pero las aldeas de la estepa de Baraba que consisten en una sola y recta calle rodeada de campos cultivados, están pobladas en su mayor parte por desterrados, pudiendo decirse que esta estepa es el presidio del imperio ruso: á pesar de lo cual raramente se cometen excesos y no se habla nunca de robos á mano armada. Este fenómeno no se debe solamente á un cambio de costumbres por parte de los desterrados, sino á la imposibilidad en que se encontraria el ladron para ocultar su crímen: en cada aldea de alguna importancia hay un destacamento de tropa encargado de mantener la tranquilidad pública, yendo á dormir á la cárcel el que en lo mas mínimo la altera. En vano un alborotador pretenderia evadirse, pues encontraria la muerte en los desiertos pantanosos que tendria que atravesar; inútil seria tambien que se pusieran de acuerdo algunos desterrados para evadirse, pues los aldeanos los matarian sin piedad; de suerte que el único remedio que les queda es procurar merecer, por su buena conducta, la única libertad de que les es permitido gozar en su nueva patria.

Al Sur del anterior se extiende el distrito de Barnaul, cuya riqueza mineral ha hecho que el gobierno ruso estableciese en la capital la direccion superior de las minas del Altai. Barnaul, ciudad bien construida sobre las orillas de un rio que lleva el mismo nombre, contiene 1,500 casas y mas de 13,500 habitantes; posee una floreciente escuela de minas, un museo de antigüedades, de mineralogía y de historia natural, y un observatorio meteorológico. En sus alrededores el aire es mas templado y el estío mas caluroso que en los parajes situados mas hácia el Sur y mas próximos á las montañas: toda clase de legumbres, inclusas las alca-

chofas, vegetan en aquel país, y á la salida de la ciudad se hallan algunos hornos de cal, tejares y una fábrica de espejos.

El distrito de Kolyvan formaba, en el reinado de Catalina II, un gobierno aparte: ocupa la porcion meridional de la Siberia occidental y del gobierno de Tomsk, y en él se alimentan gran número de reses vacunas: Kolyvan ó Kolyane, su capital, reedificada muchas veces, reemplaza en la actualidad á la antigua villa de Tchausk y los rusos le dan el nombre de Kolyvan-Voskresensk. Esta ciudad está poco poblada, pues apenas cuenta de 5 á 6,000 habitantes; pero, en cambio, tiene gran importancia por las minas de oro, plata y plomo que existen en sus alrededores, por su casa de moneda y por sus hermosas fraguas: su posicion sobre la orilla izquierda del Obi es en extremo agradable, viéndose por la parte del Sur, hácia el horizonte, los montes Altai, cuyas señales se encuentran en la cordillera poblada de árboles que en este sitio forma el valle del rio. La mina y la aldea de Schdagenberg, llamada Smeinogorsk por los rusos, son las dos cosas mas notables que ofrece este distrito: dícese que la montaña debe su nombre á la gran cantidad de serpientes que allí se encuentran, y los Tchudes han dejado en ella algunas huellas de grandes trabajos de explotacion. Los lavaderos de oro son muy importantes y el producto de las minas ha hecho que la poblacion de Smeinogorsk contase de 7 á 8,000 almas.

El distrito de Kutnezk, situado en la parte oriental del gobierno de Tomsk, se compone de extensas llanuras fértiles en trigo, bellas praderas y vastos y frondosos bosques, existiendo al Este montañas en que se han encontrado minas de carbon de piedra. La pequeña ciudad de Kutnezk, tiene unos 3,000 habitantes. En las orillas del Tom, debajo de Kutnezk, nótase una roca cubierta de esculturas antiguas representando figuras de diversos animales: Tcharysk, capital de otro departamento, está situada sobre el rio Tcharych, y antes del año 1823 no era mas que una pequeña aldea llamada Beloglasova.

La fortaleza de Bijks, que está situada en el punto de confluencia del Bija y del Katunia, da su nombre á un pequeño distrito fértil en trigo y rico en animales: en su recinto se celebra cada año una importante feria.

Gobierno de Semipalatinsk y de los Kirguises.—El gobierno de Semipalatinsk merece ser considerado detalladamente bajo el punto de vista de la geografía natural, por estar situado en la extremidad Sur de la Siberia meridional. La llanura que se extiende entre el Obi y el Irtich es de naturaleza salina, estando este último rio rodeado de una arena en extremo movediza y de una serie de montañas en que frecuentemente reina la epizootia. En la parte meridional mas montañosa, la mala calidad de las aguas es causa de muchas fiebres intermitentes, siendo frecuentes en este país los huracanes y fuertes tempestades. Las alturas son, por lo general, áridas y solo pueden cultivarse los valles; pero la vegetacion de las plantas silvestres, de los árboles y de los arbustos, es mayor y mas bella á medida que tiene lugar en mayores alturas: la acacia falsa, el álamo bálsamo, el cerezo de monte, las uvas pardillas, el saúco blanco y el rojo, la grosella roja, el ligustro y toda clase de agavanzos dan sombra en las orillas del Uba, halagando el gusto y la vista fresas amarillas de gran tamaño. El hisopo, la menta acuática, el lúpulo, el cáñamo silvestre, adornan las orillas del Chulba; la clemátida de Oriente se enlaza á los árboles en forma de espalderas, deslizándose mansas y límpidas fuentes á la sombra de la madreselva de Tartaria, que llega á formar árboles de gran corpulencia. En los montes Altai abren sus hermosas flores hasta en la proximidad de las nieves eternas las plantas mas propias de las temperaturas alpinas, como el dryas de cinco pétalos, el poligala de Siberia, la hermosa *spiræa altaica*, la valeriana de Siberia y la siempre-viva de los bosques. Las ciudades de este territorio, de formacion reciente, son todas fortalezas pertenecientes á la línea militar destinada á contener á los kirguises: Semiarsk ó Semiraskoi no pasa de ser una pequeña fortaleza situada en la orilla derecha del Irtich y su poblacion de unos 800 habitantes.

Semipalatinsk, rodeada de empalizadas de madera y dominada por una fortaleza, al pié de la cual se extienden dos arrabales situados uno debajo del otro, es una ciudad de 10,000 almas, comprendiendo en esta cifra una guarnicion compuesta de 1,000 hombres. Su nombre se deriva de los restos de construcciones tártaras que los rusos encontraron en aquel país cuando conquistaron la comarca, y á los cuales dieron el nombre de *sem palate*, los siete palacios: en esta ciudad se ven cuarteles y edificios en gran número, destinados á las autoridades civiles y militares, como tambien una aduana en que se perciben los derechos sobre el considerable comercio que hace con los bokhariotas y con los kirguises. Ust-kamenogorsk, ciudad que se eleva sobre el Irtich, es así llamada por la posicion que ocupa cerca de una montaña llena de peñascos, y su poblacion es solo de 3,500 almas, siendo aun de mucha menos importancia la de Presnogorkofsk.

Gobierno de Ieniseisk.—El gobierno de Ieniseisk fué constituido en 1823 con la mayor parte del antiguo gobierno de Tomsk; sus límites son: al Oeste ese gobierno y el de Tobolsk, al Norte el Océano Glacial, al Este el gobierno de Irkutsk y la provincia de Iakutsk, y al Sur el imperio chino. Su longitud es de 2,800 kilómetros, su anchura es de 1,120 y su superficie de 2.571,428 kilómetros cuadrados: su poblacion es de 397,000 almas y se halla dividido en seis círculos ó distritos.

El de Atchinsk, el menos importante de los cinco en que se divide el gobierno de Ieniseisk, abunda en minas de hierro, y es tan fértil en granos, que abastece de ellos á los demás distritos vecinos: su capital Atchinsk es una pequeña ciudad de 4,000 almas, situada sobre la orilla derecha del Tchulim, residencia de un gran número de desterrados.

El camino que de Tomsk conduce á Krasnoiarsk pasa por Atchinsk, atravesando un bello país bañado por infinitos manantiales y cubierto de bosques de alerces, abetos y cedros, cuyos últimos árboles son los mas majestuosos y bellos que verse puedan, y con cuyos frutos, del tamaño de una avellana, que se encuentran en todos los desiertos verdaderamente rusos, se hace un comercio muy importante.

El distrito de *Kratnoiarsk* es un país montañoso que parece ser rico en metales, pero inculto en su mayor parte, por mas que la tierra sea tan fértil que, sin necesidad de abono alguno, puede ser sembrada durante cinco ó seis años sucesivos. Krasnoiarsk, situada á orillas del majestuoso Ienisei que se desliza por entre un pintoresco valle rodeado de montañas, cuyas vertientes están llenas de abedules y de chopos, era en 1822 un

conjunto de miserables cabañas; mas luego cambió totalmente de aspecto, siendo ahora una ciudad muy bien construida, rodeada de murallas, que contiene en su recinto tres iglesias y cuya poblacion se eleva á 14,500 habitantes. Esta ciudad es la capital de todo el distrito y de todo el gobierno, cultivándose en ella la literatura, imprimiéndose muchas obras y mereciendo atraer la atencion de los sabios por los objetos antiguos que se encuentran á menudo en sus pintorescos alrededores.

En las tiendas se encuentra todo lo que se desea; pero como no hay fábricas ni ninguna clase de establecimientos industriales, todos los objetos manufacturados son muy caros. La ciudad es importante bajo el punto de vista comercial, á causa de la carretera que la atraviesa yendo de Europa á China, al Japon y á los puntos orientales de Siberia. La clase acomodada parece tener allí muchos representantes, porque además de la cancillería del gobierno, hay un seminario con ciento cuarenta alumnos, un liceo, inaugurado en 1867, diferentes escuelas, una importante estacion telegráfica, etc.

Surcan el rio numerosos barcos de pesca que no echan inútilmente sus redes, y barcas cargadas de *arbuz* (sandías), fruta que abunda en el territorio de Minusinsk, el cual se extiende alrededor del Ienisei, á cuarenta miriámetros al Sur de Krasnoiarsk, de donde las exportan en grandes cantidades por la vía fluvial. En Krasnoiarsk hacen un gran consumo de ellas, especialmente las señoras.

Los profesores, así como los alumnos del liceo citado en número de ciento ochenta, usan siempre uniforme. El método de enseñanza y el material del colegio no dejan nada que desear; para las lenguas y las ciencias naturales en particular, este establecimiento asiático puede competir muy bien con los de Europa. El edificio mismo reune todas las condiciones exigidas en nuestros dias para recibir á la juventud estudiosa.

En las montañas que rodean á Krasnoiarsk se encuentran algunos sepulcros, en los cuales se han hallado armas, diversos adornos, páteras y monedas de oro, de plata, de cobre y de hierro, monumentos de la industria de los antiguos pueblos que habitaban en la Siberia.

Abakansk es una ciudad de 2,000 almas, con una pequeña fortaleza; está situada en un país abundante en pastos y fértiles campos, siendo su temperatura suficientemente suave para que en su terreno vegeten con grandes resultados los melones. En sus alrededores, como casi en toda la Siberia meridional, nótanse multitud de antiguos *túmulus* ó colinas sepulcrales, que los tártaros llaman tumbas de *Kathayens* (*Li-Katey*) y los adornos de oro y de otros metales que en ellos se encuentran algunas veces, demuestran el floreciente estado de la nacion que los fabricó. Sobre el rio Abakank, que dió nombre á la ciudad de Abakansk, como tambien en el Tchulim, se han encontrado groseras columnas de dos á tres metros de alto, llenas de inscripciones que han llamado mucho la atencion de los sabios y de cuantos inteligentes han podido contemplarlas. El sabio Klaproth atribuye todos estos monumentos á los kirguises, que en tiempo de los mogoles llevaban el nombre de *Hakas* y son oriundos de la nacion turca, habitando en la Siberia meridional desde principios de nuestra era hasta el siglo XVIII. En cuanto al orígen de su escritura, que nada tiene de asiático, Klaproth cree que puede derivar del sistema alfabético europeo, á consecuencia de sus relaciones con Europa, por la misma razon que ha hecho adoptar á los mogoles y á los mandchúes una escritura originaria de la Siria y de las playas del Mediterráneo. Los hakas hacian, por mediacion de los khazares, un gran comercio de ricas pieles, caballos, oro y plata con las naciones occidentales, que, en cambio, les remitian telas y otros muchos objetos ya fabricados, comercio que produjo su enriquecimiento y contribuyó, á pesar del carácter nómada de esos pueblos, á habituarles bien pronto á una especie de lujo, que se dejaba conocer principalmente en la corte de su *age* ó rey; proviniendo de aquí la gran cantidad de objetos de oro y de plata que se han encontrado, como anteriormente hemos dicho, en sus sepulcros. En sus frecuentes relaciones con los khazares es posible que los hakas hayan imitado su escritura. Sabemos que los khazares dominaron durante muchos siglos sobre el Volga y el Don, que casi siempre estuvieron en buena amistad con la corte de Constantinopla, que en 858 enviaron al emperador Miguel una embajada rogándole que les mandase quien pudiera instruirles en la religion cristiana, que el príncipe confió esta mision al piadoso y sabio Constantino de Tesalónica, canonizado en Roma bajo el nombre de San Cirilo, que este celoso cristiano se fué á Kherson para aprender la lengua khazara y que convirtió á toda la nacion, inclusos los judíos y mahometanos. Segun se cree, él fué quien inventó el alfabeto eslavo para los búlgaros y los moravios, á quienes habia convertido, y seria fácil hubiese hecho lo mismo con los khazares, dándoles un alfabeto análogo, hecho que, de ser cierto, explicaria el por qué de encontrarse letras eslavas en las inscripciones de Siberia. Por otra parte, añade M. Klaproth, el alfabeto de San Cirilo no seria el único que los europeos hubiesen introducido en el Norte del Asia; pues el apóstol ruso Veliks-Permski, conocido bajo el nombre de San Estéban, dió hácia el año 1375 un modelo de escritura á los permios, á quienes habia convertido, alfabeto que, segun parece, se ha perdido, habiéndose extendido probablemente allende el Ural, pues, segun las tradiciones de los ostiacos del Obi, su país habia sido habitado en otro tiempo por una nacion guerrera que vivia en ciudades bajo la obediencia de sus príncipes, y empleaba caracteres alfabéticos particulares. Finalmente, en cuanto al alfabeto introducido entre los kirguises ó hakas, se hubo de haber abolido en la época en que, abrazando aquellos el mahometismo, adoptaron, junto con esta religion, la escritura árabe.

El distrito de Kansk se encuentra en la parte meridional del gobierno de Ieniseisk y tiene por capital á Kansk, ciudad fortificada, situada sobre la orilla izquierda del Kane y que apenas cuenta 2,300 almas, á pesar de lo cual se celebran en ella muchos y muy importantes mercados. A 350 kilómetros al Sudoeste está Minusinsk, en el punto de confluencia del Minusinak y del Ienisei que es la capital del quinto distrito, con unos 4,500 habitantes. El territorio de este distrito es fértil, contiene muchos lavaderos de oro que producen unos 800 kilógramos anuales de este metal y en él se celebran anualmente muchas ferias de suma importancia.

El vasto distrito de Ieniseisk ocupa casi toda la mitad septentrional del gobierno del mismo nombre y su capital Ieniseisk está situada en la orilla izquierda del majestuoso rio cuyo nombre lleva, en una agradable y

fértil llanura, desgraciadamente harto baja, razon por la cual durante la primavera la mayor parte de sus calles están cubiertas de agua, á causa de las inundaciones del Ienisei que en este sitio tiene cerca de un kilómetro de ancho. La ciudad está rodeada al Este por varias praderas, y al Sur y al Oeste por bosques pantanosos, dividiéndola en dos partes el rio Mielnitchka. Ieniseisk fué fundada en 1618 por un jefe de cosacos llamado Albitchef y hasta 1702 no pasó de ser un villorrio mal construido y rodeado de una empalizada; pero en esta época fué enviada allí una colonia y un gobernador, concediéndola entonces el nombre de ciudad. Actualmente tiene una poblacion de mas de 7,000 almas y hace un comercio considerable. El barrio superior es el mas antiguo; pero el inferior es el que posee mas bellos edificios, como el Tesoro, edificio de tres pisos en donde reside la audiencia; la caja, edificio de piedra; el almacen de sal, los depósitos de aguardiente, la cárcel de la ciudad, el hospital, tambien de piedra; la escuela pública, el club de la ciudad, especie de casino; la casa de huérfanos y las casas consistoriales. El bazar es un gran edificio de madera, de dos pisos, con cuatro puertas, y contiene unas 112 tiendas: el nuevo mercado es de piedra con una columnata: en la ciudad hay dos monasterios, uno de frailes y otro de monjas; el primero bajo la advocacion del Salvador, contiene dos iglesias de piedra; y el segundo, uno de los mas ricos de Siberia, está dedicado á la Vírgen. La catedral, de estilo bizantino, data de 1730: hay en la ciudad seis iglesias parroquiales, todas provistas de magníficos ornamentos. Cada año se celebra en Ieniseisk, desde el 1.° hasta el 25 de agosto, una feria muy concurrida, en la cual se reunen comerciantes de Tobolsk, de Tomsk, de Krasnoiarsk y de Irkutsk, que llevan á ella mercancías rusas y chinas, recibiendo, en cambio, pieles de zorro, lobo, castor, cibelina, nutrias, etc.

«Los aldeanos rusos, dice M. Hansten en su *Viaje á Siberia*, se han establecido á lo largo del Jenisei y de casi todos los rios, construyendo cabañas de madera. En el espacio que media entre Ieniseisk y Turukansk, cuya extension es de 921 verstas y media, ó sean 138 millas geográficas, se encuentran cinco aldeas con iglesia (*selo*), diez sin iglesia *(derevna)* y veintinueve grupos de casas de invierno *(simovies)*, que se componen de cinco cuerpos de madera, siendo probable que en su orígen se construyesen para servir de refugio al viajero sorprendido por una tempestad durante un viaje de invierno por el rio, ó quizás para ofrecer un albergue á los aldeanos que durante esta estacion se dedican á la pesca. Una parte del camino que separa á Ieniseisk de Turunkansk debe recorrerse por el cauce del mismo rio, valiéndose de trineos tirados por perros.»

Turunkansk, llamado en otro tiempo Mangaseia, contiene unas 100 casas de madera, y al Norte de esta ciudad no se encuentran mas que miserables aldeas, vastas llanuras cubiertas de pantanos, bosques y desiertos. Los osos y los lobos son mayores en este punto que en otra parte alguna de Siberia; las ardillas son mas numerosas y su piel mas espesa y tenida en mayor estima; la pesca y las aves acuáticas se encuentran en gran abundancia. En las playas del mar Glacial, al Este del Ienisei, vénse llegar montones de madera flotante. El clima es mas riguroso en este país que en el Obi y los hielos no desaparecen del todo hasta fines de junio: los olmos, los alerces, los sauces y los abedules no muestran sus hojas mas que durante dos meses; no obstante, la florescencia de las plantas es mas precoz y el lino vivaz echa flores de un tamaño extraordinario.

Gobierno de Irkutsk.—El gobierno de Irkutsk que, como el anterior, depende del gobierno general de la Siberia oriental, está limitado al Norte y al Este por la provincia de Iakutsk, al Oeste por el gobierno de Ienisei, al Sur y en parte al Este por el imperio chino. Sú mayor longitud de Noroeste á Sudeste es de 1,500 kilómetros, y su mayor anchura de 1,080, ocupando su superficie una extension de 800,768 kilómetros cuadrados. Pero aun estando situado en la parte meridional de la Siberia, su poblacion apenas es de 358,629 individuos. El suelo de este gobierno es, por lo general, húmedo, pues contiene gran número de pantanos y de pequeños lagos, cultivándose la cebada, el centeno, un poco de trigo, lino y cáñamo: los bosques producen excelentes maderas de construccion; se cosecha buen ruibarbo y otras muchas plantas aromáticas, algunas de las cuales reemplazan el té; en cambio carécese casi completamente de frutas, sustituyéndose estas con una gran cantidad de bayas. Hay allí buen número de rebaños y de animales silvestres, muchos de los cuales son muy estimados por sus preciosas pieles: la parte montañosa encierra ricas minas de oro, de plata, de cobre, de plomo y de hierro, siendo este último metal y el segundo explotados, por cuenta del gobierno, por mas de 3,000 mineros y por 14,000 aldeanos, alimentando muchas fraguas situadas en terrenos propios de particulares, en cuyos establecimientos trabajan mas de 2,000 desterrados. La sal abunda y la industria adquiere notable desarrollo, pues en 1877 contaba con 169 fábricas en las que se ocupaban 34,080 obreros y produjeron por valor de 355,000 rublos: divídese este gobierno en cinco distritos, á saber: el de Irkutsk, el de Kirensk, el de Nijné Udinsk, el de Balagansk y el de Verkho-Lensk.

Irkutsk, capital del gobierno y del distrito á la par, está situada en una hermosa llanura á 60 kilómetros de la orilla del lago Baikal, sobre las orillas del Angara superior, que la divide en dos partes iguales y cerca del punto de confluencia de este rio con el Irkut. Esta ciudad es una de las mas considerables y hermosas de Siberia; está rodeada de fosos y murallas y flanqueada de cuatro arrabales: á ambos lados del rio se encuentran unos muelles de madera de una construccion muy elegante. Sus calles son rectas, anchas y en cierto modo limpias, si bien que no están empedradas; sus casas, de madera en su mayor parte, están bien construidas: su recinto contiene 33 iglesias, 12 de las cuales son de piedra, una catedral, construida en 1746, dos conventos, dos hospitales, una casa de trabajo y de correccion para los desterrados, un vasto bazar de ladrillo, que puede ser considerado como el mas bello edificio de la ciudad, una escuela militar, una de náutica, un gimnasio con una biblioteca de 10,000 volúmenes, una seccion de la Sociedad de Geografía rusa, muchas escuelas elementales, una imprenta, un teatro y otros muchos establecimientos. En esta ciudad residen el gobernador general de la Siberia oriental y un arzobispo ruso; fabrícanse en ella telas, sombreros, jabon, velas, tafiletes, curtidos en mucha abundancia, aguardientes de varios grados, vidriería y espejos: es el centro de un gran comercio de pieles, para el cual tiene el gobierno ruso una factoría y espaciosos almacenes, siendo, además, el depósito del comercio de la Rusia con la China. Calcúlase en 5 ó 6.000,000 de francos el producto de los negocios que se llevan á cabo anualmente en esta ciudad, y en mas de un millon los derechos de aduana que en

ella se perciben. Su poblacion parece ser de 32,520 habitantes, entre los cuales se encuentran comerciantes muy ricos: los muebles de las personas acomodadas son comunmente de la China, como tambien las telas con que se visten las mujeres. El té es la bebida comun en todas las clases: las enfermedades venéreas son casi generales, y en la escuela de náutica, cuyas principales asignaturas están confiadas á marinos rusos, hay tambien japoneses distinguidos, que enseñan el idioma de su país.

Los alrededores de Irkutsk son agradables; el terreno es fértil y la agricultura prospera mucho: á 50 ó 60 kilómetros de Irkutsk se distingue de pronto, junto á un bosque y sobre las orillas del Telma, una aldea grande y hermosa, llamada Telminsk, en la que son de notar principalmente una iglesia y muchos edificios de piedra, en su mayor parte fábricas de lienzo, de vidrio, cristal y papel, que pertenecieron antes á particulares y trabajan ahora por cuenta del gobierno. En dichas fábricas se emplean máquinas construidas por el modelo de las que se usan en Inglaterra, y los objetos de vidrio y de cristal que se fabrican en Telminsk, son tallados y pulimentados con exquisito gusto y elegancia. A medida que nos vamos aproximando al lago Baikal el país se vuelve mas montañoso. La caza abunda mucho en sus alrededores, en los cuales se crian alces, ciervos, jabalíes, urogallos, pollas cebadas, gallinas silvestres y perdices. Esta comarca experimenta frecuentes temblores de tierra.

Nijné Udinsk, ó bajo Udinsk, es una pequeña ciudad situada á orillas del Uda, afluente del Angara: cuenta unos 3,400 habitantes, y se halla rodeada casi por todos lados de bosques sombríos y pantanosos, en los cuales el terreno no produce mas que musgo y plantas acuáticas, muy parecidas, en su mayor parte, á las del Norte de Europa. El clima es en extremo frio.

El distrito de Kirensk, situado en la parte septentrional del gobierno, contiene bosques, montañas y pantanos: su capital es Kirensk, ciudad que está sobre el Lena, un poco mas arriba de su punto de confluencia con el Kirenga, del cual toma el nombre: su poblacion es tan solo de 800 habitantes; pero el suelo es fertilísimo.

Las plantas alcanzan en él un tamaño extraordinario: los esterletes y los otros peces que se pescan en los rios vecinos, son los mejores de toda la Siberia por su delicado sabor: los habitantes de esta comarca tienen unas paperas de un tamaño extraordinario, muy comunes, además, en los bueyes y las vacas del país.

Territorio transbaikalio ó Transbaikalia.—Este territorio situado al Este del lago Baikal y que se extiende entre este lago al Oeste, los montes Iablonoi al Este y los de Kentai al Sur, cerca del territorio chino, forma, desde 1852, una division administrativa particular de la Siberia oriental, bajo el nombre de Territorio transbaikalio ó Transbaikalia: comprende los valles del Selenga, del Ingoda y del Chilka superior, con los cantones fronterizos del territorio chino. Subdivídese en seis distritos, y su poblacion es de unas 430,000 almas.

En invierno las comarcas situadas al Oeste del lago Baikal comunican con las del territorio transbaikalio, remontando las orillas del Angara, que en este punto y á pesar de los 25° bajo cero (Reaumur), se encuentra libre de los hielos que mas abajo cubren su superficie, lo cual hace que se salga del lago, produciendo grande estrépito. Una niebla muy densa se extiende sobre este rio en los sitios en que no está helado: frente á Irkutsk la superficie del lago cristalizada enteramente por el frio, es tersa como un espejo, y se la atraviesa en trineo con una rapidez extraordinaria, hasta el punto de que, para recorrer los 50 kilómetros de ancho que en este lugar tiene, apenas se tardan dos horas. Los convoyes de té, expedidos desde Kiakhta, recorren el mismo camino y se componen de una línea de 50 á 100 trineos, á los cuales se unce un caballo, no llevando cada uno mas que una caja de té, y dirigiendo estos convoyes dos ó tres conductores. En cada trineo se pone un poco de heno para incitar mas á los caballos, que de este modo corren con bastante velocidad. Este té, de superior calidad, es conocido en Rusia con el nombre de té de caravana, expidiéndose anualmente de este modo miles de kilógramos á Moscou.

Verchné-Udinsk y el alto Udinsk, poblacion de 3,500 almas, es la capital del distrito del mismo nombre; está situada sobre las orillas del Uda y del Selenga y se compone de una fortaleza y de 200 casas. Sus habitantes descienden en su mayor parte, de los estrelitz que fueron desterrados á aquellas regiones á consecuencia de su levantamiento contra Pedro el Grande, y la ciudad es importante por una feria que se celebra en ella todos los años y que atrae gran concurso de comerciantes y de compradores.

Remontando el valle del Selenga, rodeado de rocas graníticas escarpadas y de una forma mas ó menos extraña, se atraviesa en invierno por los campos de los burietas, compuestos de tiendas circulares de fieltro, Frente á la puerta de cada habitacion se nota una especie de altar de madera de un trabajo muy elegante. construido de modo que se cierre como una caja, en el cual se colocan las imágenes de los santos cuando los dueños se trasladan á otra comarca. El sitio mas elevado del altar está reservado para la imágen del Burkan, una de sus principales divinidades: algunas veces es sustituida por la de Budha, ante la cual se colocan algunos pequeños espejos de bronce y seis platitos del mismo metal llenos de agua. Cuando el lama ó sacerdote quiere bendecir el agua, coloca estos espejos ante la imágen del dios, luego derrama sobre ella el agua, orando porque al caer se halle impregnada de las virtudes de la divinidad. Se encuentran espejos semejantes á estos en los kurgans ó sepulcros de los antiguos habitantes de la Siberia. El valle del Selenga conduce á Seleghinsk y á Kiakhta.

Seleghinsk, situada cerca de las montañas de arena, cuyos frecuentes hundimientos empiezan á cubrir todas las calles, comenzó por ser una fortaleza de madera, al rededor de la cual en 1686 se construyeron algunas casas, y actualmente alberga 1,500 habitantes que hacen un comercio casi insignificante.

La sangre y la fisonomía de los habitantes de Seleghingsk ofrecen una gran mezcla de carácter mogólico; los rusos que se han establecido en este país, se casan preferentemente con las hijas de los burietas ó mogoles, cuyos casamientos mixtos se llaman Karimki. Las costumbres de la plebe son muy parecidas á las de los burietas, y los habitantes prefieren hablar la lengua mogólica: el clima de Seleghinsk es muy templado, la nieve desaparece de aquel suelo á fines de marzo en las alturas expuestas al Mediodía; los rebaños empiezan á pacer hácia el 20 del mismo mes.

Kiakhta, ciudad construida sobre la frontera de Mogolia, ha adquirido celebridad por el comercio entre la

Rusia y la China y se halla dominada por el monte Burgultei (montaña de las águilas), de que se han apoderado los chinos bajo el pretexto de que sus cumbres encerraban los sepulcros de sus antepasados. Kiakhta no carece de buenas aguas; sus alrededores están llenos de arena y de rocas, siendo por lo tanto poco propios para el cultivo de las legumbres, y sus habitantes son comerciantes rusos y comisionados de las principales casas de comercio del imperio. Su modo de vivir es sociable y comedido; sus muebles y en parte sus vestidos son generalmente chinos: los comerciantes chinos presentaron á la aduana de Kiakhta, en 1852, 175,000 cajas de té, conteniendo 6.200,000 kilógramos aproximadamente, á saber: 133,000 cajas de té en hojas y 42,000 de té llamado en ladrillos, especie que se consume principalmente en las poblaciones agrícolas de la Rusia oriental. Esta cantidad total, compuesta en su mayor parte de los tés superiores que se llaman de caravana, tan apreciados en Europa, representa un valor de 32.600,000 pesetas: el comercio ruso llevaba á Kiakhta, en cambio de los tés chinos, tejidos de fabricacion rusa ó polaca, por valor de unos 26.000,000, tales como cotonadas, telas, cueros, pieles, metales labrados y espejos; pero desde que Rusia extrae los productos chinos por Pekin y el Yant-se-kiang, la importancia comercial de Kiakhta ha disminuido mucho y en 1872 no pasó el valor de los negocios de 11 millones de rublos.

La llanura en que se eleva Kiakhta, está situada á 800 metros sobre el nivel del Océano: las montañas que la rodean son de pórfido y sus vertientes cubiertas en parte de bosques. Esta ciudad, que debe contener unas 10,000 almas, está rodeada de fortificaciones y defendida por la fortaleza de Troitsko-Savsk; sus calles son anchas y bien alineadas y sus casas, construidas de madera, no dejan de tener cierta elegancia. A algunos centenares de pasos de distancia se encuentra la frontera de Rusia y China; la rusa se distingue por un monumento coronado con una cruz, y la china por una pirámide: la frontera rusa está guardada por un centinela cosaco que, sable en mano, impide el paso de toda mercancía que no vaya provista del correspondiente permiso otorgado por la aduana establecida en la fortaleza de Troitsko Savsk. El bazar es un gran edificio cuadrado, rodeado de tiendas. A su extremo hay un tabique de madera, con una puerta elegante en la que se ven pintadas el águila rusa y el sello del emperador; al otro lado empieza el territorio chino. Todas las tardes, al ponerse el sol, los chinos se apresuran á abandonar á Kiakhta para retirarse á Maimatchin, primera aldea que se encuentra en el terreno de la Mogolia.

Mas próxima á Seleghinsk que á Kiakhta se encuentra la aldea de Monakonova, junto á la cual se extiende una vasta llanura inculta y rodeada de montañas de orígen volcánico; en el centro de esta llanura, y á 32 kilómetros de la aldea, reside el *khamba lama*, ó sea el sumo sacerdote de los burietas, jefe espiritual que, sin ser precisamente una encarnacion divina, es tenido como un personaje cuya alma purificada se halla libre de toda influencia material, lo cual no le impide ser muy sensible al honor de poder llevar sobre sus vestidos una de las numerosas condecoraciones rusas. Cerca de su habitacion se levantan muchos templos, el principal de los cuales, situado en las cercanías del lago Gussink-Ozero, se llama *Datzang:* es un edificio de madera, al cual se sube por medio de una gradería y de ella se pasa al vestíbulo que precede al mismo templo, cuya arquitectura recuerda, segun dice M. Erman, el estilo gótico. La nave está sostenida por dos columnas de madera y tiene cúpula muy elevada; á lo largo de las columnas hay algunos bancos en los cuales se sientan los lamas ó sacerdotes: cerca del altar mayor se colocan los dos principales miembros del clero, que cantan, á modo de recitados, algunas oraciones, con acompañamiento de una música estrepitosa, en la cual los tambores, las bocinas, los címbalos y el *tam tam*, ocupan el lugar preferente. Sobre el altar vese pintada la imágen de Budha, colocada en el centro de otras cuatro distintas divinidades; delante de Budha hay tazas llenas de agua bendita y un vaso que contiene granos de trigo; los sacerdotes atraviesan el templo en procesion y se inclinan al pasar por delante de este vaso, tocándolo con la frente, y luego, al volver á sus sitios respectivos, van á recibir de uno de ellos un puñado de trigo, cuya ceremonia, una de las principales del culto, va siempre acompañada de acordes musicales. En una de las capillas que rodean el templo, se encuentra el carro sobre el cual, en los dias de gran fiesta, se coloca la imágen de la madre de Budha, para llevarla en procesion al rededor del edificio; á este carro van uncidos siete caballos de madera, pintados de verde, pero muy bien esculpidos. En el vestíbulo se echa de ver un cilindro lleno de plegarias escritas: cada vez que se le hace girar, los dos brazos del cilindro dan repetidos golpes á una campana, y entre los budhistas basta poner en movimiento esta máquina de oraciones para que sean atendidas, de modo que no hay quien pase por delante del armatoste sin hacerle dar la obligada vuelta.

Terminemos la reseña del distrito de Verchne-Udinsk con una observacion general: en él hay gran variedad de terrenos y de climas, encontrándose ora estrechos valles, sombríos y frios, ora llanuras arenosas y en extremo cálidas, ora finalmente depósitos salinos. En Seleghinsk se cultivan perfectamente bien los melones de agua: en cambio el trigo, en las orillas del Uda, no puede casi nunca llegar á un perfecto estado de madurez: en una palabra, es país poco á propósito para la agricultura, por muchos que sean los afanes empleados por el labrador.

El desierto de Tchita, situado al Este del anterior, ocupa todos los valles del Ingoda y tiene por capital una pequeña fortaleza rusa que lleva su nombre y que sirve para hacer respetar en este punto la frontera rusa. Este distrito salvaje es poco conocido y solo lo recorren los cazadores burietas en busca de pieles que luego venden en los mercados de Nertchinsk y de Verchne-Udinsk.

El distrito de Nertchinsk, que comprende la Dauria rusa, está cubierto de montañas, y las llanuras que en él se encuentran no son, hablando con propiedad, mas que valles de gran extension: sus montañas no ofrecen á la vista mas que masas de escarpadas rocas, al parecer suspendidas en el aire; así es que en ninguna parte se encuentran puntos de vista y sitios mas pintorescos, pudiendo compararse el aire que allí se respira con el de los Alpes: el frio es sumamente intenso, aun durante el verano. Los árboles mas comunes consisten en pinos, alerces, abetos blancos y negros, cedros de Siberia, abedules negros, que solo se encuentran en este país: las cumbres de las montañas, cubiertas siempre de nieve, ofrecen algunos grupos de un árbol parecido al cedro del Líbano, abedules enanos y especies particulares de jengibres y de sauces. El avellano y la encina no

se encuentran hasta pasado el Argun, ya en territorio chino. Las riquezas de esta provincia en plantas y en metales igualan á las de otros puntos de Siberia; en 1878 se explotaron hasta 2.075,000 rublos de oro. Produce tambien este distrito plata, hierro y piedras preciosas, y la vegetacion se encuentra en un estado muy floreciente, pudiendo citarse, por vía de ejemplo, montañas enteras situadas á orillas del Onon, que tienen por un lado una superficie de color de lila, producido por las yemas de los albaricoqueros silvestres, mientras que por el otro están tapizadas de color de púrpura subido á causa de los rododendrones que las cubren.

Nertchinsk, ciudad con una fortaleza, situada del lado de la China, es, despues del Kamtchatka, el lugar de destierro mas horroroso de Rusia: los infelices que á ella son enviados, están obligados á trabajar en las minas y principalmente en las fraguas: el número de esos desterrados, que comunmente es de 1,000, se eleva algunas veces hasta 1,800, pero rara vez llega á ser de 2,000. Confundidos en una sola clase, visten y se alimentan como los soldados; pero no se les hace trabajar en demasía; la desercion es muy difícil y los chinos entregan á los fugitivos, exigiendo, en cambio, que se les imponga un fuerte castigo por haber pisado su territorio.

Nertchinsk está situada en la orilla izquierda del Chilka, en el punto de confluencia del Nertcha del cual se deriva su nombre: desde 1781 este lugar está erigido en ciudad, contándose en ella unas 160 casas y dos iglesias: en 1823 fundóse una sociedad bíblica y posee además una escuela de minas y un observatorio. El comercio de pieles es muy considerable. Dorominsk, capital en otro tiempo de un distrito, situada á mas de 240 kilómetros al Sudoeste de Nertchinsk, sobre la orilla izquierda del Indoga, ocupa un país que produce trigo y toda clase de legumbres: Stretensk, que fué tambien capital de distrito, es una ciudad de 500 habitantes, situada sobre la orilla izquierda del Chilka; y Barguzin, que está en la orilla oriental del lago Baikal, es conocido por los manantiales termales á causa de la sal amarga que de ellos se extrae.

Gobierno de Iakutsk.—El gran gobierno de Iakutsk contiene la mayor parte de la cuenca del Lena, al Oeste de cuyo rio hay algunas tierras meridionales que gozan de un clima apacible; pero desde sus orillas hasta las del Kolyma el país está erizado de montañas y lleno de pantanos, reinando en él un frio extremadamente excesivo. La cebada llega á sazon en seis ó siete semanas, si bien su cosecha es incierta: la caza y la pesca proporcionan medios seguros de subsistencia. En esta comarca, que puede calificarse de imperio del invierno, el hielo llega á ser un arma contra el frio; los cristales de las ventanas acostumbran á ser de láminas de mica trasparente, pero á ellas se agrega una segunda barrera de cristales de hielo muy puro, que se pegan echando sobre las junturas un poco de agua que queda helada al instante. Los momentáneos calores del verano obligan á los tungusos á ir desnudos como los americanos, de suerte que solo llevan un pequeño pedazo de cuero atado á la cintura. Muchos de ellos no comen otra cosa que cebollas de lirio amarillo, muy comunes en aquellos países y con las cuales hacen harina y pan; y los tungusos pescadores echan sus redes en los rios, apenas deshelados, al son de alegres canciones, y entregándose á bailes licenciosos.

Este gobierno dividido en cinco distritos, es el mas vasto de todos los del imperio ruso; tiene unos 2,400 kilómetros de longitud, 1,600 de ancho, y 3.929,000 kilómetros cuadrados de superficie, es decir, casi igual á las dos quintas partes de toda la Europa. Su poblacion apenas es de 240,000 almas, que vienen á formar, segun cálculo del gobierno, unas 30,000 familias, sometidas cada una de ellas á pagar un tributo de una piel de marta, estimada en unos 65 francos, lo cual hace que el impuesto total se eleve á mas de un millon de francos.

Iakutsk, situada en una llanura sobre la orilla occidental del Lena, es la capital de la provincia y del distrito del mismo nombre: esta ciudad, que contiene quizás ¡600 casas muy mal construidas y unos 5,000 habitantes, es depósito considerable de géneros rusos y chinos y tiene un gran comercio de cibelinas, celebrándose en ella durante los meses de junio, julio, agosto y diciembre, ferias muy concurridas. Iakutsk es la ciudad mas fria del mundo, pues su temperatura media es la misma que en la cima del monte Blanco y en algunos inviernos el mercurio llega á congelarse.

El distrito de Olokminsk comprende la parte meridional de la provincia, y en él se cultivan algunos campos de cebada, cuya siembra y cosecha se hacen en el espacio de siete semanas; los pastos son excelentes y alimentan un número muy considerable de ganados. Olokminsk, su capital, se compone de una iglesia, al rededor de la cual se agrupan unos 500 habitantes, que si bien de orígen ruso, han olvidado casi enteramente su idioma y no hablan otro que el de los yakutas. En las orillas del alto Lena, sobre Olokminsk, se encuentran colmillos de elefante, algunos de los cuales llegan á pesar 195 kilógramos.

Los distritos de Iakutsk y de Olokminsk están habitados por yakutas. M. Erman, durante su viaje á Siberia, efectuaba sus observaciones astronómicas cada vez que para ello se le ofrecia una ocasion propicia; pero á pesar de las explicaciones que dió á los naturales, no pudo hacerles comprender el objeto de sus observaciones; antes bien acabaron por figurarse que el emperador Nicolás habia perdido en San Petersburgo una estrella, y que el viajero habia sido enviado allí para ver si la encontraba, por cuyo motivo contaba todas las noches las que habia en el firmamento.

Al Oeste del de Iakutsk se extiende el distrito de Verchne-Viliuisk., cuya capital, del mismo nombre, situada sobre la orilla derecha del Viliuisk, cuenta apenas 200 habitantes. En el punto de confluencia de este rio y del Lena se encuentra la aldea de Ust-Viliuisk, y descendiendo hácia el Norte, sobre la orilla del Iana, está situada la ciudad de Verkhoiansk, capital de departamento, cuya poblacion es de 500 almas. En Olensk, llamada tambien Ust-Olenskoe, que es la ciudad mas septentrional del mundo, se celebra anualmente una feria.

Zachiversk, situada sobre el Indighirka y rodeada de áridas montañas, no tiene mas allá de 30 habitantes, y desde esta miserable aldea se pasa á la ciudad de Srednekovuimsk ó Srednekolimsk, otra capital, bañada por el Kolyma, cuya poblacion no excede de 600 habitantes. Nijne-Kolymsk, situada á 150 kilómetros al Nordeste de la anterior y á 100 del Océano, solo merece ser llamada ciudad en estas desiertas y heladas comarcas. Estos dos últimos distritos están poblados por los iukaghiros.

En estas comarcas cobran el tributo unos cosacos seminobles ó dvorianinos, domiciliados en Iakutsk, que tienen un sueldo de ocho rublos anuales y son los príncipes y á veces los temibles tiranos del mundo ártico (1).

Islas del Océano Glacial.—Delante de esta parte de costa de Siberia el Océano Glacial aparece lleno de islas: las que se encuentran enfrente de las desembocaduras del Lena y del Iana son, como la costa vecina, grandes hornagueros que descansan en una base de hielos eternos y algunas de ellas encierran lagos medio helados, siendo tan solo habitadas por osos y rengíferos. En el Norte del cabo Sviatoi se han descubierto otras islas mas dignas de llamar la atencion: visitadas en 1724 por un yakuta, habian sido dadas al olvido, cuando en 1774 fueron reconocidas de nuevo por el comerciante Liakof, que recorrió primeramente dos islas llanas, la mas meridional de las cuales contiene un lago rodeado de arenas y tierras blandas, que al derrumbarse, descubren montones de huesos y esqueletos enteros de búfalos, de rinocerontes y de elefantes con un marfil tan limpio y tan blanco como el que se saca del Africa. A 100 verstas (106 kilómetros) de la segunda isla Liakof encontró una gran tierra que el geódeta Chvoinef tuvo encargo de examinar al año siguiente, y posteriormente, en 1803 y en 1805, lo fué por Sannikof y en 1809 por M. Hedenstrom. Esta tierra, que se llama Nueva Siberia, contiene una costa muy elevada, en la cual se encontraron inmensas y regulares capas de madera petrificada, entre la arena y la arcilla; en ella abundan los huesos de elefantes, y un caudaloso rio atestigua la regular extension de este territorio, en el cual hay algunos, aunque no muchos vegetales. Esta Nueva Siberia ha parecido á algunos geógrafos ser una extremidad septentrional de América.

Estas islas son en número de cuatro grandes y siete pequeñas, siendo la mas considerable Kotelnoe, siguiendo luego Fadevskoe, Nueva-Siberia y Liakofskoe. Su clima es tan intolerable como puede serlo entre los 73 y 76 grados de latitud: están cubiertas casi todo el año de nieve y de hielo; el dia y la noche reinan allí alternativamente durante muchos meses seguidos; y algunas partes están erizadas de rocas, al paso que otras están bañadas por varios manantiales. Ningun árbol crece en ellas y su vegetacion consiste en musgo, líquenes y algunos arbustos; son inhabitadas, excepto en las épocas en que los osos blancos, los zorros, los rengíferos, los conejos y otros animales silvestres atraen un gran número de cazadores, quienes recogen, además, cuernos de búfalo y dientes y colmillos de elefantes y de rinocerontes.

Kotelnoe tiene unos 175 kilómetros de longitud por 95 de ancho y está cubierta de montañas y de rocas: su suelo es muy abundante en huesos fósiles. Fadevskoe, de 158 kilómetros de largo y de 90 de ancho, es igualmente montañosa; Nueva-Siberia, la mas oriental de estas islas, tiene 160 kilómetros de longitud y 52 de anchura, siendo de ver, en su parte occidental, algunas montañas de considerable altura. Muchos arroyos bañan esta isla, en la cual se encuentran capas de madera petrificada, que segun observaciones hechas recientemente, alternan con capas de arena y de asperon; pero lo mas notable que ofrece es que desde lo alto de estas montañas se ve salir una línea de troncos resinosos apretados unos con otros, en posicion vertical: mas arriba hemos visto que estas islas no producian mas que arbustos. Liakofskoe, llamada tambien Strikanskoi, tiene 72 kilómetros de longitud poco mas ó menos por 48 de latitud.

Gobierno del Litoral.—Este gobierno, creado en 1856 á expensas del antiguo gran gobierno de Iakutsk y del territorio mandchú, se compone de los cinco distritos de Nicolaief, Okhotsk, Tausk ó Taunskoi, Giginsk y Petropavlofsk, formando tambien parte de él los vastos territorios que se extienden sobre el Océano Pacífico, desde el estrecho de Behring hasta la orilla izquierda del rio Amor y el país de los tchuktchis. La residencia de este gobierno se halla en el fuerte de San Nicolás ó Nicolaief, situado en la desembocadura del rio Amor: esta pequeña ciudad, apenas naciente, compuesta de algunas casas de madera agrupadas y bajo la proteccion de esta fortaleza, hábilmente construida, está destinada á ser muy importante, y á ella han trasportado los rusos los archivos de Petropavlofsk, despues que esta ciudad fué bombardeada por la escuadra anglo-francesa en 1855. Su puerto recibió una organizacion militar, á fin de asegurar á los rusos una estacion y un punto de apoyo para su marina y su comercio en el grande Océano Pacífico del Norte. La entrada del rio Amor está defendida, además, por los fuertes de Alexandrovsk y Lazarew, situados sobre la costa de la Mancha de Tartaria, canal que forma con el continente asiático la grande isla de Tarakai y la mas pequeña de Sakhalian.

El distrito de Okhotsk es un país montañoso y cubierto de pantanosos bosques, en el cual no vegeta casi ningun artículo de primera necesidad, y en el que degeneran hasta las patatas; por cuya razon se ven obligados sus habitantes á hacerse llevar víveres de Irkutsk. No obstante, encuéntranse en este territorio praderas y bosques de abedules y alerces. Los montes Stanovoi, que atraviesan este distrito en toda su longitud, son, en gran parte, de pórfido, y contienen hierro, cobre y hulla, habiéndose encontrado ámbar en la costa del golfo de Penjinsk. Okhotsk, que estaba construida en la desembocadura del Okhota, en las playas del mar de Okhotsk, ha sido trasladada, en 1855, á la orilla derecha del Kukhtoni: es una pequeña ciudad de unas 3,000 almas, y sus principales casas son de madera; es su rada cómoda, y su puerto de mucho comercio, y en el que se construyen buques mercantes, es el punto de partida de los rusos que se dirigen al Kamtchatka y á América. Aian, situado al Sur de Okhotsk, es un puerto pequeño, aunque importante, por su comercio de cabotaje.

Taunskoi, que depende de este gobierno marítimo, es una pequeña fortaleza á 320 kilómetros al Este de Okhotsk, situada á orillas del mar: Iamsk ó Iamskoi, aldea rodeada de empalizadas, se compone de unas treinta casas habitadas casi en su totalidad por pescadores.

El distrito de Giginsk, situado al Norte del de Okhotsk, está poblado en su mayor parte por los koriaicos y por algunas familias tungusas y tchuktchis; su capital, la ciudad de Gijinsk ó Ijiginsk, de unos 500 habitantes, está situada sobre el pequeño rio del mismo nombre, á 28 kilómetros de su desembocadura y á 1,750 de Okhotsk. Un isprawnik ó juez es jefe de la adminis-

(1) Véase los *Recuerdos de viaje* de Hansteen, y el *Viaje etnográfico de M. de Castren en Siberia.*

tracion del distrito, y para ejecutar sus órdenes tiene á su disposicion una *sotnia* de cosacos; además el gobierno ruso tiene en esta localidad un médico, una farmacia y una catedral. Los cosacos son en mayor número que la poblacion rusa propiamente dicha, que comprende los empleados, el clero y algunos aldeanos y comerciantes con sus familias: el total de habitantes que cuenta este distrito no pasará de unos 3,000, entre los cuales se cuentan 200 tchuktchis y 500 tungusos nómadas, que andan errantes á lo largo de los rios ó por las costas del Océano.

El país de los tchuktchis, ó la tierra de Tchukhotsk, como la llaman algunos geógrafos, que forma la extremidad del Asia hácia el Nordeste, alimenta entre sus rocas innumerables rebaños de rengíferos: la mayoría de sus habitantes vive en el hueco que dejan los peñascos, á pesar de que algunos construyen cabañas con huesos de ballena. Las islas de los Osos, que limitan la costa septentrional del país de los tchuktchis, poseen una vegetacion mayor que la de las islas de Liakof. En el estrecho de Behring, las islas de Imaglin y de Igellin son probablemente las mismas que conocen los ingleses con el nombre de Clarke: habítalas la tribu de los tchuktchis, llamada Achulach, pescadores intrépidos, en número de 400 en la primera y de 154 en la segunda, que cuecen sus comidas en los huecos de las rocas llenos de aceite de pescado, en el cual queman mechas de junco, calentándolas con huesos de ballena.

Descripcion de Kamtchatka.—La gran península de Kamtchatka que actualmente depende del nuevo gobierno del Litoral, forma dos distritos, el alto y bajo Kamtchatka. Su longitud es de 1,360 kilómetros, y su anchura de unos 280, pudiendo evaluarse su superficie en 260,000 kilómetros cuadrados, y elevándose su poblacion á unos 5 ó 6,000 habitantes. Este país, cortado en toda su longitud por una cordillera de montañas, está bañado á ambos lados por una infinidad de rios, en su mayor parte pequeños y no aprovechables para la navegacion. Los mas considerables son el Kamtchatka, el Avatcha y el Bolchaia-Reka, el primero de los cuales tiene una extension de 540 kilómetros. Los inviernos en esta comarca duran diez meses, empezando las heladas en el mes de julio y terminando en el mes de mayo las mas de las veces; si bien que ni el frio ni el calor llegan á adquirir en estos países un alto grado de intensidad: el termómetro Reaumur desciende en invierno de 5 á 15 grados bajo cero, y en verano sube de 4 á 10 sobre cero, siendo de tarde en tarde el *maximum* del frio 18 grados y el del calor 21.

Las nieblas del mar hacen que reine siempre una temperatura húmeda; la inconstancia extraordinaria de los vientos produce la del clima y á menudo se pasa en un instante del invierno al verano. Muchos de sus rios no se hielan nunca, ya sea por la rapidez de su corriente, ya porque sus aguas sean de una naturaleza particular refractaria al hielo.

Hemos ya visto que la agricultura empieza apenas á producir resultados en el Kamtchatka. La cria de los ganados podria adquirir una gran importancia, puesto que los pastos son excelentes y la yerba ondea á merced del viento, como en las sabanas de la Luisiana: los cosacos crian algunos centenares de caballos, bueyes, carneros y cerdos: lo cual demuestra que los habitantes podrian sacar un gran partido de estos animales, á los cuales la mayoría de los pobladores prefieren el rengífero y el perro.

Los zorros, las martas cibelinas, las liebres, los armiños, los osos y los rengíferos, viven en aquellos países á manadas: las costas están rodeadas siempre de gran número de cetáceos y de anfibios, como la ballena, el oso marino, el manatí y la nutria ó castor de mar, y los rios están llenos de platijas, lenguados, truchuelas, lampreas, anguilas y sollos, peces que solo se comen en tiempo de carestía, pescándose tambien el salmon, cuya carne es en extremo sabrosa. Este pez, que huye del mar para remontar los rios, se halla tan abundante en los de esta region, que llega á interrumpir su curso, pudiendo los perros y los osos, segun dice el viajero Steller, comer á su gusto tantos como apetezcan. Los arenques, que penetran en los lagos para depositar sus huevos, abundan tanto, que la mayor parte de las veces puede pescárseles con un cubo: la variedad de las aves es tan notable como el gran número de las mismas, hasta el punto de ser imposible contar las marinas, pudiendo citarse entre las terrestres como principales, los cisnes, siete especies de ocas y once de patos. La carne del águila se utiliza como alimento.

La madera de alerce y de álamo blanco sirve para la construccion de las casas y de los buques: los abedules, que abundan notablemente en este país, son empleados en la construccion de los trineos, y su corteza verde, cortada en pedacitos, se come con el cavial, sacándose de la savia de dicho árbol una bebida muy agradable. El sauce y el aliso constituyen casi la única leña de este país, y los habitantes usan de la corteza del primero como de comida y de la segunda como sustancia para teñir el cuero. El pan se reemplaza á menudo con la raíz de llisarena, y las ortigas hacen las veces del lino y del cáñamo: existen tambien muchas plantas medicinales y marinas, de las cuales se saca algun partido, pues de entre el género *fucus*, que abunda en los mares vecinos, son comidas, como nuestras coles, las especies llamadas *dulcis* ó *palmatus*, *esculentus* y *saccharinus*, la cual, al salir del agua, se cubre de cristales parecidos al azúcar, formados por la sal marina en combinacion con la parte glutinosa de la planta.

Nijne-Kamtchatsk (bajo Kamtchatka), situada sobre el rio de Kamtchatka y Avatcha ó Petropavlofsk, que tambien se llama San Pedro y San Pablo, en el golfo de Avatcha, son una especie de aldeas, que llevan el título de ciudades y cuya categoría es de capital de distrito, la primera de las cuales tiene 300 habitantes y la segunda 500. Del puerto de Petropavlofsk parten anualmente buques balleneros: la ciudad fué bombardeada por una escuadrilla anglo-francesa cuando la primera guerra de Oriente, habiéndose trasladado los archivos por las autoridades rusas al fuerte de San Nicolás (Nicolaief ó Nicolaevskii) en la desembocadura del rio Amor. Bolaheretck, cuyas casas construidas con troncos de árboles y cubiertas con bálago, son en número de 15 ó 20; Verkhne-Kamtchatsk (alto Kamtchatka), en donde hay un hospital militar, y finalmente, Tighilskaia, única fortaleza de la península, tienen tambien la infundada pretension de ser ciudades.

Bolcheretsk es menos importante por su pequeño puerto que por la especie de apostadero que los habitantes han destinado á mantener perros, de los cuales sacan gran provecho: estos inteligentes animales son las únicas bestias de carga que hay en Kamtchatka, prefiriéndoseles al mismo rengífero, porque soportan mejor la fatiga. Un buen perro puede llevar hasta 80 kilógramos y recorrer diariamente de 40 á 50 kilóme-

tros, por largo que sea el viaje, pudiendo andar el doble si ha de descansar á su llegada. Estos perros son alimentados con pescado seco y pueden arrostrar fácilmente la fatiga y aun el hambre.

El perro de Siberia.—El perro, uncido al trineo, no solo en el Kamtchatka, sino tambien en las diversas partes de la Siberia, por los tungusos, los ostiacos y los samoyedos, pertenece á una raza propagada por todo el Norte de Asia, y de la cual hemos hablado ya bajo el nombre de *canis sibiricus*. Cuatro de estos animales uncidos á un trineo pueden arrastrar perfectamente tres viajeros con sus equipajes, á pesar de lo cual los tiros son á veces mas numerosos. Esta raza es susceptible de cierto cariño hácia su dueño y hácia la familia que lo alimenta; pero los perros destinados á sustituir á los caballos y á los rengíferos son objeto de tan bárbaros tratamientos que contraen todos los defectos del esclavo, la doblez, la aficion al robo y el deseo de huir de aquel á quien pertenecen, malas inclinaciones que se notan en sus miradas oblícuas y en una continua expresion de desconfianza. La ventaja que ofrece este animal para atravesar con gran rapidez, durante los rigores de un largo invierno, las montañas, los valles y los torrentes que difícilmente se hielan, sin hundirse en una nieve que, en ciertos casos, nivela la montaña y el precipicio, le hacen preferible no solo al rengífero que no puede soportar una larga fatiga, sino tambien al caballo, al cual seria muy difícil alimentar convenientemente en un país como el Kamtchatka, por cuya razon sus habitantes gastan á menudo sumas considerables para procurarse perros que reunan todas las cualidades apetecibles. Búscanse especialmente los que presentan como indicios de estas cualidades, piernas altas, anchos riñones, señal de velocidad y vigor, hocico puntiagudo, prueba de olfato delicado, y largas orejas. La manera de adiestrarlos no deja de ser particular: en cuanto sus ojos empiezan á distinguir claramente los objetos, se les echa en una zanja oscura, en la cual permanecen hasta que sean suficientemente vigorosos para ser puestos á prueba: entonces se les engancha á un trineo junto con otros perros adiestrados y la impresion que en ellos produce la luz del dia y los nuevos objetos que hieren su vista, les espanta al extremo de echar á correr con extraordinaria velocidad. Despues de esta primera prueba, se les vuelve á encerrar de nuevo en su oscura zanja, de donde se les saca repetidas veces hasta que están acostumbrados á obedecer la voz del conductor y comprenden perfectamente las siguientes palabras: *puir, puir* (adelante), *tsas* (alto), *till till* (á la derecha), y *bont till* (á la izquierda). A pesar de que el conductor va armado de un largo y pesado látigo, cuyo manejo requiere una gran costumbre y suma destreza, apenas se sirve de él, por lo menos durante la carrera; puesto que el perro que ha recibido un latigazo se tira sobre el que está á su lado y le muerde, este hace lo mismo con un tercero y el desórden reina en el tiro, enrédanse los arreos y cuesta no poco trabajo el separarlos; de modo que el látigo no puede servir mas que para castigar individualmente á uno de estos perros, y aun esto en casos muy raros. Los arreos no pueden ser mas sencillos; consisten en un collar formado por dos correas de piel de rengífero ó de becerro marino, á los cuales van ligados lazos que pasan por las piernas delanteras, reuniéndose despues sobre las espaldas, en donde se atan á una fuerte correa fijada en el trineo. El conductor se sienta en la delantera y sus piernas le cuelgan hasta el punto de tocar casi á la nieve. Cuando se forma un tiro, lo importante es tener un buen jefe de fila, esto es, el perro colocado al frente para dirigir á los demás; debe ser inteligente y tener buena nariz, y si á estas cualidades se junta una robustez extremada, este animal adquiere un valor sumamente excesivo.

Tan escasamente se alimenta á estos perros para que sean ligeros, que casi siempre están hambrientos, pero durante la corta estacion del verano, como no son de utilidad alguna, se les deja libres, aprovechándose entonces para saciar su voracidad con pescados que buscan y cogen con mucha destreza en las orillas de los rios.

Si el gran número de canales y construcciones, de piedras esculpidas y llenas de inscripciones, de tumbas que contienen armas y joyas preciosas, revelan en Siberia la antigua existencia de un pueblo mas civilizado que los naturales que lo pueblan actualmente, idéntica observacion puede hacerse respecto á Kamtchatka, puesto que en los alrededores de Petropavlofsk y en otras partes de la península se encuentran en gran número diques y construcciones de cal y canto que parecen indicar una poblacion mas considerable y una civilizacion mas adelantada que en nuestros dias.

Islas de Behring y Kuriles.—Las islas Aleutienas pertenecen á América con sobrada evidencia para que pueda sostenerse la opinion de aquellos autores que las describen como formando parte del Asia; pero la isla de Behring y la llamada del Cobre deben correr unidas con el Kamtchatka, del cual, al parecer, no son otra cosa que una extension hácia el Este, como las Kuriles son una prolongacion de la península hácia el Sudeste. La isla de Behring debe su nombre al célebre navegante dinamarqués que encontró sobre esta playa desierta el término de su vida activa: esta isla está completamente deshabitada y su suelo es granítico: el frio cerca de las orillas del mar es poco riguroso y nunca se ven en ellas hielos permanentes; pero las cumbres del interior, cuya elevacion se calcula ser de 6,000 metros, se cubren de eternas nieves. La isla carece de bosques y está rodeada de arrecifes. El nombre de Mednoi-Ostrov, es decir, isla del Cobre, se deriva del cobre nativo que se ha encontrado en sus costas occidentales; no es el mar el que arroja estos pedazos, sino que se les encuentra entre el casquijo de la playa y situados como criadillas en una especie de filon. En 1762 el navegante Meleuski pudo extraer 150 ó 200 kilógramos de dicho metal; pero en la actualidad el filon está ya agotado. Ambas islas están habitadas por un gran número de isatis ó zorros azules, y en ellas se reunen en manadas las nutrias, las vacas marinas y las ballenas.

Las islas Kuriles forman en cierto modo la prolongacion de las montañas de Kamtchatka y son generalmente de orígen volcánico. Este largo archipiélago se divide en dos partes: las Pequeñas Kuriles, pertenecientes á la Rusia, y las Grandes Kuriles dependientes del Japon; ocuparémonos aquí tan solo de las primeras que son en número de 26 ó 28, de las cuales solo citaremos las mas dignas de especial mencion. La isla de Alaid ó de Alaite, que depende de este archipiélago, es sencillamente un volcan: Chumchu, la mas septentrional, tiene 32 kilómetros de largo y 12 de ancho: sus montañas encierran minas de plata, no elevándose, al parecer, el número de sus habitantes á 50. Poromuchir de 100 kilómetros de largo por 25 á 30 de ancho, contiene montañas cubiertas de nieves eternas, y que se-

gun se cree, abundan en metales preciosos, un gran número de lagos, muchos lobos y zorros, innumerables ratones y no mas allá de unos 100 habitantes. Onekotan tiene de 50 á 60 kilómetros de longitud y en ella se ven tres volcanes, actualmente inactivos: Kharamakotan, de una tercera parte de extension, posee asimismo un volcan; se halla inhabitada: Simusir tiene una longitud de 65 kilómetros: uno de sus picos mas elevados ha sido llamado por La Perouse el pico Prevost; al Sur el estrecho de la Brújula la separa de la isla de Urup ó de Alejandro, de 100 kilómetros de longitud por 20 de anchura, cuyas montañas encierran metales, y cuyos valles están llenos de hermosas praderas regadas por límpidos manantiales. Esta isla pertenece á la Rusia, y está separada de Iturup, la primera de las Kuriles japonesas, por el estrecho de Uries. Las otras islas son las de Bhirinki, Mokuruski, Chiachotan, Ichirinkotan, Rachan, Ketoi, etc., casi inaccesibles á causa de los escollos que las rodean y expuestas á frecuentes y violentos terremotos, siendo su clima mas riguroso que en otras muchas situadas bajo la misma latitud y reinando en ellas tan grandes nieblas que puede decirse son perpetuas. La vegetacion es raquítica, sobre todo en las mas septentrionales; pero el reino animal es muy variado, encontrándose en ellas los mismos animales de pieles preciosas que en el continente.

Los habitantes de estas islas y los de las mas meridionales llevan el nombre de kuriles ó kurilianos; pero ellos se conocen entre sí con el de ainos: pertenecen, segun parece, á una raza particular; pues su frente es estrecha y achatada, la nariz recta, la tez de un moreno subido ó casi negra, la barba y las cejas tan pobladas que su cara está casi enteramente oculta por esta gran cantidad de pelos, no menos abundantes en las otras partes de su cuerpo. Algunas mujeres son tan velludas como los hombres y su estatura es de un metro 70 centímetros; sus miembros son muy proporcionados y la cara de las mujeres es mas fea que la de los hombres; estos son polígamos y en extremo celosos de los extranjeros. El rasgo principal de su carácter es la bondad; jamás disputan, su tribu nunca está en guerra con otras tribus; tienen muy poco valor y prefieren darse la muerte á sufrir; de suerte que el suicidio es entre ellos muy frecuente. Su idioma no tiene nada comun con el de los kamtchadales y es agradable y cadencioso: sus habitaciones, construidas con tierra y madera, son muy limpias.

Durante el invierno se visten con pieles de foca ó de perro, y andan por encima de la nieve con los piés descalzos, llevando en verano vestidos de tela hecha de corteza de árbol hilada: rara vez llevan la cabeza cubierta. Su industria se limita á la caza, á la pesca y á la construccion de sus embarcaciones, cambiando con los japoneses, chinos y rusos el producto de la primera y de la segunda.

Importancia comercial de la Siberia.—La Siberia, cuya descripcion general y particular vamos á terminar, ofrece un vasto campo á las cábalas del hombre de Estado, á las especulaciones del comerciante y á las meditaciones del filósofo. La Rusia saca mas de una ventaja capital de la posesion de esta tercera parte del Asia, entre ellas la seguridad de que sus provincias europeas no sufrirán ataque por esta parte; sus beneficios limpios en las minas que importan muchos millones, y una comunicacion general con la China y con la América; estos son los frutos que saca de la conquista debida á un simple cosaco, llamado Iermak Timofeyef que es el Cortés del mundo hiperbóreo.

Segun una reseña oficial de 1873, cuyos datos no pueden ser mas que aproximados, los gobiernos de Siberia cuentan 3.440,362 habitantes, y si se cuenta en ellos toda la poblacion comprendida en límites naturales, es decir, las partes de los gobiernos de Perm y de Oremburgo, que pertenecen al Asia, apenas tendremos para una superficie inmensa unos 4 000,000 de pobladores.

El comercio de la Siberia es tanto mas lucrativo para los negociantes rusos de Moscow, en cuanto ninguna nacion extranjera debe participar de sus beneficios. Los grandes rios de este país, el Obi, el Ienisei, el Lena y sus tributarios, se aproximan y se alejan con tanta oportunidad que las mercancías pueden ser trasportadas casi enteramente por agua desde Kiakhta hasta la Rusia europea, trayecto que se efectúa en tres años, ó sea en tres veranos de corta duracion, y que por tierra necesitaria un año entero. En 1790 los gastos del trasporte, desde Kiakhta hasta San Petersburgo, eran por tierra seis rublos por pud y por agua tan solo cuatro.

Tobolsk es el depósito principal de las mercancías que llegan de Europa y de las de Siberia y de la China, la mayor parte de las cuales son trasportadas á Rusia durante el invierno en trineos; las caravanas de kalmucos que llegan á Tobolsk durante el invierno, traen, en cambio, víveres y algunas veces oro y plata, llevándose consigo diferentes especies de mercancías de cobre y de hierro. Los bukhariotas que acuden durante la misma estacion, traen pieles rizadas de cordero, telas de algodon de Bukharia, telas de seda de las Indias y algunas veces piedras preciosas. Tobolsk es el depósito de las pieles destinadas á la corona.

Los otros lugares importantes para el comercio de pieles son Tomsk, en especial para la venta á los kalmucos ó eleuthes y á los mogoles; Krasnoiarsk, Ieniseisk, Turukhansk, y al Este de la Siberia Iakutsk, siendo estas tres últimas ciudades mas importantes por hacerse comunmente en ellas la compra.

Irkutsk merece la preferencia sobre todos los lugares de Siberia á causa de la actividad y extension de su comercio: su posicion ventajosa la abre tres vías comerciales, á saber: la de Kiakhta y de Kirensk, la de la Siberia oriental y del Kamtchatka, y, finalmente, la de la Siberia occidental y de la Rusia; en las otras ciudades el comercio es de depósito, en esta es un negocio activo; el tráfico con la China está casi del todo monopolizado por los comerciantes de Irkutsk, la mayor parte de los cuales tienen en Kiakhta tiendas y factores, habiendo partido de esta ciudad las diferentes empresas y los muchos viajeros por mar en direccion á las islas del Océano oriental y de la costa de América, y comerciantes que se han asociado para este objeto. Este comercio ruso-americano pondrá algun dia al gabinete de San Petersburgo en contacto con el Canadá inglés y con los Estados-Unidos, lo cual, por otra parte, va haciéndose necesario para la Rusia, que sin la América no podria proporcionar suficiente número de pieles al mercado de Kiakhta, en donde compra tés, telas nankines y sederías, objetos de verdadera necesidad actualmente para los habitantes de la Siberia.

La Rusia procura tambien asegurar una intervencion comercial activa en el Océano Pacífico, por cuyo motivo se ha apoderado de la desembocadura del rio Amor, en donde ha fundado importantes establecimientos ca-

paces de abrigar y reparar su marina, habiéndose aproximado, en una palabra, al Japon y á la China, hácia cuyas naciones la arrastran en la actualidad sus intereses comerciales.

En el mes de junio de 1857 el vapor *El Lena* remontó por primera vez el rio Amor desde el fuerte de San Nicolás ó Nicolaief hasta el rio Chilka (3,200 kilómetros), es decir, hasta el punto en que el rio empieza á llevar el nombre de rio Amor. Desde entonces se ha establecido la navegacion regular en este rio, y el conocimiento mas perfecto de sus desembocaduras y de su *liman* (1), que atraviesan los buques procedentes del Océano Pacífico y del mar de Okhotsk, ha modificado completamente la existencia de los funcionarios rusos y de los comerciantes que habitan en estas apartadas regiones; al presente reciben de la Transbaikalia y de la América, á precios moderados, todo cuanto les es necesario para su existencia.

NAVEGACION EN LAS COSTAS DE SIBERIA.—En 1869 tuvo lugar un descubrimiento geográfico que puede ejercer una grande influencia en las relaciones mercantiles del Asia central, y aun de la China con la Europa.

Un mercader ruso llamado Sidorow, poseedor de grandes territorios en Siberia, en el recorrido del Obi y del alto Ienisei, andaba en busca de un punto ó paraje cómodo por donde dar salida á sus cosechas y cereales. Segun sus cálculos, el mar podia estar expedito durante una parte del verano desde la desembocadura de aquellos rios hasta el mar del Norte, atravesando el mar de Kara y siguiendo desde este punto en línea recta hácia el cabo Norte y el Immark noruego. Este proyecto fué llevado á cabo en el referido año 1869, por un pequeño buque de vapor, propiedad de dicho Sidorow.

El sabio Nordenskjiold dirigió una expedicion sueca hasta el 81° de latitud Norte, y no se maravilló en manera alguna de que se hubiera podido navegar libremente en toda la costa de Siberia, y aun mas allá de Nueva Zembla; antes bien opinó que la ausencia de hielos debe ser cosa generalmente normal desde últimos de enero hasta mediados de setiembre.

Este mismo profesor vió prácticamente confirmada su opinion de que era posible pasar desde el Norte de Europa al de Asia á través del mar de Kara, haciendo al efecto dos viajes desde Tromsoe, puerto sueco-noruego, hasta la desembocadura del Ienisei, el primero en junio de 1875 y el segundo en julio de 1876, con tan buen éxito que no solo llegó á las costas de Siberia, sino que tambien pudo regresar á Europa en los mismos años y por igual camino.

En julio de 1878 el célebre profesor Nordenskjiold preparó otra expedicion para explorar el litoral del Norte de Asia y volver á Europa por el estrecho de Behring, arriesgada empresa, cuyo resultado tuvo el mas completo éxito, aunque por una desgraciada coincidencia la expedicion se vió obligada á invernar entre los hielos cuando ya estaba próxima á pasar el estrecho de Behring, de suerte que no pudo regresar á Europa hasta el verano de 1879.

De todos modos, las consecuencias de este descubrimiento geográfico, es decir, la navegacion normalmente expedita en esas latitudes traerá por consecuencia trasportar desde en medio de la Siberia á la extremidad del Norte los trigos y los cereales que nunca fueron objeto de semejante comercio, abasteciendo no solo al Norte, sino á la misma Europa, si así se desea.

Esta navegacion no será menos interesante para las relaciones mercantiles del Asia central y la China con Europa.

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS DE ALGUNOS LUGARES DE LA SIBERIA,

SEGUN MR. WESSELOWSKV (1857)

NOMBRES DE LOS LUGARES	LATITUD septentrional		ALTURA sobre el nivel del mar	TEMPERATURA MEDIA				
				Año	Invierno	Primavera	Estío	Otoño
	grados	minutos	metros					
Ust-Jansk.	70	55	»	— 13‘0	— 30‘2	— 14‘5	+ 6‘5	— 20‘6
Nijni-Kolymsh.	68	32	»	— 10‘0	— 26‘2	— 10‘5	+ 8‘3	— 11‘7
Iakustk..	62	2	92	— 9‘4	— 31‘1	— 7‘7	— 11‘5	— 9‘0
Okhotsk.	59	21	4	— 4‘0	— 17‘9	— 3‘6	+ 8‘9	— 3‘3
Udskoi Ostrog.	54	30	»	— 3‘7	— 22‘3	— 2‘5	+ 12‘0	2‘2
Nertchinsk.	51	18	742	— 3‘4	— 21‘6	— 1‘7	+ 12‘8	— 3‘2
Berezof.	63	56	29	— 3‘4	— 17‘1	— 5‘1	+ 11‘6	— 2‘9
Bogoslof.	59	45	216	— 0‘9	— 14‘2	— 1‘1	+ 12‘4	— 0‘9
Tomsk.	56	30	100	— 0·8	— 13‘8	— 1‘3	+ 13‘2	— 1‘1
Kainsk.	55	27	188	— 0‘5	— 14‘5	— 0‘9	+ 14·6	— 0‘4
Irkutsk..	52	17	417	— 0‘4	— 14‘8	+ 0‘7	+ 13‘1	— 0‘6
Tobolsk..	58	12	118	+ 0‘2	— 13‘5	+ 0‘1	+ 14‘0	+ 0‘2
Ichim.	56	6	»	+ 0‘5	— 13‘5	+ 0‘2	+ 14‘0	+ 1‘1
Iekaterinenburgo.	56	48	282	+ 0‘4	— 12‘0	+ 0‘7	+ 12‘4	+ 0‘6
Turinsk..	57	47	176	+ 1‘0	— 12‘0	+ 1‘5	+ 13‘8	+ 0‘7

N. B. Todas estas temperaturas están tomadas en grados Reaumur, único termómetro usado en Rusia. Basta añadir á cada uno de estos números su cuarta parte para obtener los grados centígrados.

(1) Se da este nombre á unas bahías pantanosas formadas en la desembocadura de los rios por efecto del flujo y reflujo que, al retirarse, deja en descubierto una porcion de orilla.

CUADROS ESTADISTICOS DE LA SIBERIA

GOBIERNOS Y PROVINCIAS	Distritos, círculos y capitanías	Kilómetros cuadrados	Poblacion en 1870	Habitantes
	DISTRITOS ATRIBUIDOS Á EUROPA:			
Vertiente asiática del gobierno de Perm: 5 distritos.	Verkho-turia	63,415	189,515	Rusos, cosacos, tártaros.
	Iekaterinenburgo	28,380	318,317	
	Irbit	10,120	122,135	
	Kamichlov	15,290	214,797	
	Chadrinsk	17,985	260,597	
		135,190	1.105,361	
Vertiente asiática del gobierno de Orenburgo: 4 distritos.	Troitzk	18,525	103,363	Rusos, cosacos, tártaros, kirghises.
	Tchelabinsk	39,050	277,561	
	Orsk	43,955	113,362	
	Verkhne-Uralsk	53,625	132,834	
		155,155	627,120	
	ASIA CENTRAL (vertiente del Ob)			
Gobierno de Turgai	Nikolayevsk	84,993	289,930	
Gobierno de Akmolinsk: 4 distritos.	Akmolinsk	125,772		Rusos, cosacos, tártaros, kirghises, bukhariotas.
	Koktchetav	72,479		
	Omsk	46,713		
	Petropavlosk	69,366		
		314,330	381,900	
Gobierno de Semipalatinsk: 4 distritos.	Semipalatinsk	73,145		Rusos, cosacos, carabintzos, kirguises.
	Karkaralinsk	200,255		
	Kokbekti	98,263		
	Pavlodar	116,011		
		487,674	510,163	
	SIBERIA OCCIDENTAL			
Gobierno de Tobolsk: 10 círculos (*okrugi*).	Tobolsk	121,330	110,268	Rusos, cosacos, alemanes, suecos, tártaros, vogules, ostiacos, samoyedos.
	Berozov. / Surgut.	1.010,625	23,763 / 7,348	
	Ichim	41,440	200,049	
	Kurgam	23,450	196,889	
	Tukalinsk (Omsk)	66,330	119,064	
	Tara	80,080	113,479	
	Turinsk	86,955	55,463	
	Tumen	19,415	94,389	
	Yalutorovsk	22,440	166,136	
		1.471,745	1.086,848	
Gobierno de Tomsk: 7 círculos.	Tomsk	298,760	175,820	Rusos, cosacos, tártaros carabintzos, ostiacos del Ob, teleutes, burietas, abintzos, bukhariotas.
	Barnaul	128,535	185,912	
	Biisk	187,385	187,127	
	Kainsk	76,450	106,057	
	Kuznetzk	97,845	113,933	
	Mariinsk	73,865	69,907	
		862,840	838,756	
	SIBERIA ORIENTAL			
Gobierno de Ieniseisk: 6 círculos.	Krasnoyarsk	20,497	84,473	Rusos, cosacos, yakutas, tungusos, samoyedos, karchinzos, baltiros.
	Ieniseisk	454,084	59,197	
	Kansk	83,064	64,588	
	Atchinsk	58,240	70,810	
	Minusinsk	106,402	110,288	
	Turukhansk	1.849,141	7,427	
		2.571,428	396,783	

GOBIERNOS Y PROVINCIAS	Distritos, círculos y capitanías	Kilómetros cuadrados	Poblacion en 1870	Habitantes
Gobierno de Irkutsk: 5 círculos.	Irkutsk.	79,854	116,598	Rusos, cosacos, alemanes, polacos, burietas, tungusos, bukhariotas.
	Balagansk.	43,676	108,341	
	Nijne-Udinsk.	121,539	41,784	
	Verkho-Lensk.	88,080	55,851	
	Kirensk.	467,619	36,055	
		800,768	358,629	
Provincia de Iakutsk: 5 círculos.	Iakutsk.	866,899	140,435	Rusos, cosacos, yakutas, tungusos, koriacos, samoyedos, iukaghiros, lamutes.
	Olokminsk.	364,654	13,817	
	Vilui.	1.132,893	61,212	
	Verkho-Yansk.	804,924	31,802	
	Kolima.	762,283	6,811	
		3.929,193	236,067	
Provincia de Transbaikalia: 6 círculos. .	Tchita.	28,589	72,981	Rusos, cosacos, alemanes, polacos, burietas, tungusos, bukhariotas.
	Nertchinsk.	26,590	28,841	
	Nertchinskiy zavod.	36,056	130,372	
	Verkhne-Udinsk.	41,468	109,026	
	Selenginsk.	38,910	70,144	
	Barguzin. :	42,968	19,416	
		623,596	430,780	
Provincia del Amur. .	. . . .	449,500	28,589	Rusos, tchutchis.
Provincia del Litoral: 6 círculos.	Nikolayevsk.		9,031	Tchutchis, rusos, cosacos, kamtchadales, tungusos, cimos ó kurilos.
	Sofiisk.		8,087	
	Petropavlovsk.		5,846	
	Okhotsk.		4,608	
	Gijiginsk.		6,901	
	Ud.		1,454	
			35,927	
Territorio del Usuri: 5 círculos.	Usuri.		6,779	Tchutchis, rusos, cosacos, kamtchadales, tungusos, ainos ó kurilos.
	Suifun.		1,196	
	Khan-ka.		4,779	
	Avvakumov.		1,173	
	Sutchan.		656	
		1.890,676	50,150	

LIBRO NOVENO

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

CHINA

LÍMITES, SUPERFICIE Y POBLACION DEL IMPERIO CHINO.—El imperio chino se extiende por el Asia central y oriental. Sus límites son: al Norte y al Noroeste la Mogolia; al Nordeste, la Mandchuria y Corea; al Este y al Sur, el mar del Japon, el Oriental y el de la China; al Sudoeste, el Ton-king, el Laos (parte del reino de Siam), la Birmania y la India inglesa, y al Oeste, el Tibet. Su eje mayor, de Nordeste á Sudoeste, no mide menos de 2,900 kilómetros en línea recta Su superficie es próximamente de 4.024,000 kilómetros cuadrados, y su poblacion excede de 400 millones de habitantes.

DIVISIONES GENERALES DEL IMPERIO CHINO.—El imperio chino comprende cuatro grandes divisiones. La primera, no solo bajo el punto de vista del poder político, sino que tambien bajo el de la poblacion, de la riqueza y de la fertilidad del país, comprende la China propiamente dicha. Es el sitio permanente del gobierno, la residencia de los soberanos, ya sea en la corte del Sur (Nankin), ya en la del Norte (Pekin).

La segunda clase se compone de tres grandes Estados dependientes de la corte de Pekin, á saber: la Mandchuria, la Mogolia y el Si-yu ó Turkestan chino. La Mandchuria es la patria de la dinastía que reina actualmente, de orígen tunguso. Los tungusos mandchúes constituyen la nobleza militar del imperio chino.

La tercera clase, inferior á las anteriores, se compone de los países protegidos pertenecientes al imperio chino. Solo tiene en parte instituciones chinas, como el Tibet, el Butan, el Ladak y otros países del Sur y del Oeste.

La cuarta clase se compone del reino de Corea y de las islas Lieu-Khieu, que son á la vez feudatarias del imperio chino y del Japon.

ORDEN ADOPTADO PARA LA DESCRIPCION DEL IMPERIO CHINO.—En la descripcion topográfica que sigue, adoptaremos el órden puramente geográfico, recorriendo cada una de las partes del imperio chino de Occidente á Oriente.

De este modo describiremos sucesivamente: el Turkestan chino y la Dzungaria, la Mogolia, la Mandchuria, la Corea, el Tibet, el Butan y la China propiamente dicha.

CAPITULO PRIMERO

EL TURKESTAN CHINO Ó THIAN-CHAN-NAN-LU

CONFINES, SUPERFICIE.—La region impropiamente llamada Pequeña Bukharia que tambien es conocida con el nombre de Turkestan chino y Turkestan oriental, recibió asimismo el de Turfan, de una de sus ciudades; pero los chinos la llaman, á causa de su situacion con relacion á los montes Celestes, Thian-chan-nan-lu, es decir, país al Sur de los montes Celestes. Confina al Norte con la Dzungaria, al Este con la Mogolia y el Kuku-noor, al Sur con el Tibet, y al Oeste con los montes Bolor, que la separan de la Gran Bukharia ó del khanato de Bukhara. Tiene sobre 1,800 kilómetros de longitud desde el Oeste al Este, 800 en su mayor anchura del Norte al Sur y 120,000 kilómetros cuadrados de superficie. En esta vasta extension se halla comprendido el desierto de Gobi ó de Chamo.

MONTAÑAS Y RIOS.—Esta region, rodeada en casi todas sus partes por cordilleras de montañas, forma una especie de meseta, una serie de llanuras arenosas de 2,000 á 2,500 metros sobre el nivel del Océano. Esos llanos están surcados por rios que se pierden entre las arenas ó en los lagos. El principal se llama Yarkand ó Yarkiang, que nace en el punto de union de los montes Bolor y Tsungling; recibe el Kachghar, que tiene mas de 800 kilómetros de curso ó recorrido, y el Khotan ó Yurung-Khachi, la mitad menos largo, y que se forma con la afluencia de tres rios, cuyo orígen está en los montes Muztagh ó montes de nieve, al Norte, y en una region rica en zarceta, mineral llamado *yu* por los chinos: de ahí proceden los nombres de yu blanco, yu negro y yu verde, que llevan sus tres ramas. Despues de haber aumentado su caudal con las aguas del Kachghar y del Khotan, el Yarkand toma el nombre de Tarim, con el cual, despues de recorrer 1,200 kilómetros, desemboca en el lago de Lob ó Lob-noor que parece ser el receptáculo de otros varios rios. Este lago situado entre los 40 y 41 grados de latitud septentrional, y entre

los 86 y 88 grados de longitud oriental, tiene 80 ó 100 kilómetros de largo de Este á Oeste, y 40 ó 50 de ancho. Marco Polo refiere que las caravanas que se dirigen de Kachghar á la China, se detienen junto á ese lago antes de atravesar el desierto de Cobi. Se asegura que las montañas que limitan el Turkestan chino encierran piedras preciosas, oro y plata; pero los habitantes ignoran ó desdeñan el arte de explotarlas: se contentan con recoger el oro en los depósitos de aluvion que se forma en el lecho de los rios, y que parecen ser llevados por los torrentes en la época del deshielo. Ese oro lo trasportan luego á la China ó á Tobolsk en Siberia.

Clima y productos naturales.—Los vientos son muy frecuentes en el Turkestan oriental en la primavera y en verano, pero no son violentos; no levantan la arena ni arrancan los árboles de cuajo, y únicamente hacen caer las hojas de los sauces, de los melocotoneros, albaricoqueros, ciruelos, perales, y manzanos de diferentes clases que produce el país. En cuanto comienzan á soplar los vientos, los frutales se llenan de flores y sus frutos maduran. Los demás árboles verdean igualmente y esparcen su benéfica sombra sobre los campos. Cuando cesan los vientos, las nieblas los reemplazan y riegan la tierra como un abundante rocío. La lluvia perjudica mucho en aquellos parajes; no es frecuente, pero si ocurre, aun en pequeña cantidad, mientras que los árboles están en flor, los aja; si es abundante, parece que los árboles queden untados de aceite y sus frutos no son buenos.

Agreguemos á esto que el suelo es pastoso y caliente, y por lo tanto fértil; que los habitantes riegan sus campos por medio de canales; que la tierra se presta al cultivo de toda clase de granos y de legumbres; que cultivan el trigo, el arroz y el algodon, lo mismo que la cebada y el mijo, que se emplean para la fabricacion del aguardiente ó el alimento del ganado. Tan pronto como la primavera funde el hielo de los lagos y de los estanques, llevan el agua á los campos; en cuanto la tierra se impregna bien, la hacen labrar y siembran. Así que la planta tiene algunos centímetros de altura, vuelven á conducir el agua á los campos. Dejan crecer las malas yerbas entre los trigos porque creen que mantienen fresco el tronco. La lluvia no conviene de ningun modo al terreno: si no es fuerte, el grano da poca harina, y si lo es, los campos se cubren de sulfato de sosa y toda la cosecha se pierde. El cultivo de las cucurbitáceas se halla muy extendido: hay en el Turkestan chino varias clases de melones, algunas de ellas excelentes, y otras que tienen la ventaja de conservarse mucho tiempo sin perder su sabor.

El reino animal es muy variado: las serpientes y los escorpiones abundan bastante, lo mismo que una arácnide muy peligrosa, que parece remontarse á la *phalangium aracnoides:* su picadura pasa por ser mortal. Las montañas y las estepas (llanos áridos, pequeños desiertos) están pobladas de caballos salvajes, camellos, bueyes feroces, cuya caza ofrece mucho peligro, porque si el cazador no mata á la fiera al primer disparo, casi es seguro que perece víctima de su furor. En las montañas hay chacales tan grandes como lobos, y tan temibles, que ni los tigres se atreven á acudir á los lugares frecuentados por esos animales. El país alimenta tambien muchos argalís, carneros de gran cabeza y largos cuernos ensortijados. Los naturales no comen la carne de estos animales, pero emplean sus pieles para preservarse del frio. Uno de los productos animales que mayor papel representan en el Thian chan-nan-lu, es el bezoardo, llamado allí yada-tagch. Es una concrecion sólida que varía de volúmen y de color, y que se halla en el cuerpo de las vacas, de los caballos y de los cerdos. Quiere un indígena que llueva; no hace mas que atar el bezoardo á una percha de sauce lloron que coloca entre agua pura: desea viento; pues pone el bezoardo dentro de un saquito y lo ata á la cola de su caballo, y si ansía un tiempo fresco, se sujeta el bezoardo á la cintura. Esta preocupacion está tan arraigada en el país, que ni uno solo de sus habitantes emprenderia un viaje sin proveerse de esas concreciones animales: constituyen la parte mas esencial de su equipaje.

Historia, antiguos habitantes.—En 1758 cayó el Turkestan oriental en poder del gran emperador Khian-lung, que le convirtió en provincia del imperio chino con el nombre de Thian-chan-nan-lu, es decir, provincia al Sur de las montañas Celestes. Tambien le llamaron país de la nueva frontera. Primero fué dividido en ocho principados feudatarios; pero los habitantes, que no se sometieron con gusto al yugo chino, levantaron mas de una vez la bandera de la revolucion; en 1826, bajo la direccion de un jefe llamado Changki-wih, obtuvieron algunas victorias sobre los ejércitos chinos; pero concluyeron por entregarse completamente, siendo dividido el país en 10 principados anexionados al imperio.

Desde los tiempos mas remotos, ese país estaba gobernado por príncipes independientes con el título de Khodjo ó Khadja, que significa, segun M. Klaproth, señor, amo, doctor. Pero, poco unidos entre sí, fueron dominados á veces por los pueblos vecinos; primero por los mogoles, despues por los dzúngaros, y finalmente por los mandchúes convertidos en dueños de la China.

Los habitantes del Thian-chan-nan-lu son en su mayoría descendientes de los antiguos Uig-urs, llamados Hoei-hu y Hoei-hoei por los chinos, es decir, que son de orígen turco. Los otros, que se hallan dispersos como comerciantes, son sartas ó bukhariotas, es decir, de orígen persa. Los hoei-hoei son del rito mahometano desde hace mucho tiempo. El orígen y la lengua del pueblo que la habita, son los principales motivos que han hecho llamar á aquel país Turkestan chino.

Divisiones políticas.—Los diez principados en que se divide la region, llevan el nombre de las cabezas de partido, y estas son casi las únicas poblaciones de que se puede hablar, estando todas á gran distancia entre sí.

Principado de Aksú.—Al pié de los montes Celestes y hácia el Norte del Turkestan chino, se halla el principado de Aksú, su capital tiene el mismo nombre; allí reside el comandante de toda la provincia. Esta ciudad se encuentra cerca de la frontera septentrional; no está fortificada, pero debe ser grande, puesto que contiene 6,000 casas. Hay en ella un gran comercio entre varias naciones que acuden en diferentes épocas, como los chinos, los kirghises, los bukhariotas, los indos, los tibetanos y los habitantes de Cachemira Fabrícanse en este principado sillas y bridas de piel de ciervo bordadas, que gozan de gran reputacion. Los campos próximos son muy fértiles, y están cubiertos de cereales y de legumbres; los huertos están cuajados de árboles frutales de todas clases: la vid enlaza lo mismo el peral y el manzano, que las ramas del albaricoquero y del granado: los prados están llenos de ganados de cerda, de camellos, de caballos y de carneros.

Principado de Uchi.—A 92 kilómetros al Oeste de

Aksú, Uchi, otra capital de provincia ó de principado, está á espaldas de las montañas del Norte; un rio bastante ancho baña su parte septentrional; los forasteros que comercian en este territorio, están obligados á pagar un derecho ó diezmo sobre el valor de las mercancías que importan. Esa ciudad tendrá de 3 á 4,000 almas. En tiempo de los dzúngaros era mas poblada y mas rica. Posee aun una fábrica de moneda en donde se acuñan principalmente piezas de vellon (moneda de cobre), llamadas *puls*, que contienen algo mas de dos partes de plata, y otras monedas llamadas *kharapuls* ó monedas negras, hechas de cobre amarillo con 1 de plata. En 1775, los chinos cambiaron el nombre de esta ciudad en el de Yung-ning, segun M. Timkowski, y segun otros en el de Yu-ping; llámase tambien, Fu-Hoa. Su territorio se extiende hácia el Norte hasta los glaciares; al Sur, algunos rios apacibles riegan los fecundos valles sembrados de bosquecillos de sauces. Los kirghises nómadas recorren esos valles y las llanuras inmediatas.

Principado de Kachghar.—El principado de Kachkar ó Kachghar, se encuentra al Oeste del anterior; forma por ese lado la frontera extrema del imperio chino; confina al Norte con la cordillera de las montañas Nevosas. El Kachghar es el principal rio que le riega. Marco-Polo, que le recorrió hácia fines del siglo XIII, nos da una idea de lo que era en aquella época; nos lo presenta cubierto de ciudades y de castillos, de jardines y de hermosas tierras que producen excelentes uvas, con las que hacian un vino agradable. Cultivaban, tambien, el algodon, el lino y el cáñamo. El general chino que efectuó la conquista de ese país en 1750 halló que el suelo no era muy productivo; los habitantes le parecieron avaros y hacian una vida frugal; la provincia contenia 60,000 familias, 17 ciudades, y 1,600 pueblos y villorrios; pero es posible que haya querido referirse á toda la Bukharia, que llevó antes el nombre del reino de Kachghar. La ciudad del mismo nombre, antigua residencia de los khans de la Bukharia oriental, cuenta, segun dicho general chino, 2.500 familias. Sus construcciones son de ladrillos.

La ciudad de Kachghar está edificada cerca de un castillo; segun los datos de M. Timkowski, parece que no tiene muchos habitantes, es decir, que solo cuenta 16,000 almas; pero otros datos nos permiten concederle mas del doble de aquella suma, sin contar con una guarnicion que asciende á 10,000 hombres, de los cuales una gran parte ocupan la ciudadela. Los comerciantes son muy ricos y su clase está entregada á los placeres; hay muchas bailarinas y cantantes de mérito; en las casas opulentas es costumbre educar y mantener algunas. La aduana de Kachghar cobra sobre las mercancías los mismos derechos que en Aksú. La ciudad paga una contribucion anual de 3.600,000 puls, unos 288,000 francos aproximadamente, y 14,000 sacos de trigo para mantener la guarnicion. Los habitantes tienen gran habilidad en la fabricacion y trabajo de los géneros de oro. Esta ciudad está á 1,000 lí ó sean 400 kilómetros de Aksú. Fué capital de un reino poderoso que perteneció á los príncipes de la raza de Djenghizkhan, y en cuyo reino estaba comprendido el Khotan. El principado de que hoy es capital tiene otras nueve ciudades, pero poco importantes. Su territorio es fértil en cereales y frutos de diferentes clases, de los cuales una parte sirve para pagar los impuestos á la corte de Pekin.

Principado de Yarkiang.—El principado de Yarkiang, cuyo nombre se pronuncia Yarkand, está situado al Sudeste del de Kachghar. Es un país generalmente llano, que produce en abundancia cebada, trigo, arroz, lino y frutos exquisitos; le fertiliza el rio Yarkiang. Cultívanse mucho las moreras para servir de alimento á los gusanos de seda. Críanse, tambien, caballos de raza muy apreciada en el imperio chino. Los pueblos del Earcan, dice Marco-Polo, son hábiles artistas; pero tienen, en su mayoría, las piernas hinchadas por grandes vejigas ó paperas, que proceden de la calidad de las aguas que beben.

Yarkiang ó Yarkand es una de las mayores ciudades del Turkestan chino; en otro tiempo fué su capital; un rio del mismo nombre riega sus campos. Cuéntanse en ella 12,000 casas y 32,000 habitantes que pagan contribucion; se cree y se asegura que solo la octava parte está inscrita en las listas. Yarkand tiene el rango de plaza de guerra, aunque solo está rodeada de una muralla de tierra y de un foso. Su guarnicion se compone de 4,500 hombres, y vive en un barrio separado. Tiene un hermoso palacio, un bazar de 5 kilómetros de largo y 10 colegios. Numerosas manufacturas de géneros de seda, de algodon, de lino y de magníficos tapices, así como un comercio que atrae á los mercaderes de todos los puntos del Imperio y de la India, contribuyen á sostener el lujo y la opulencia.

En esta ciudad el arte de trabajar la zarceta ocupa muchos brazos; y en los alrededores de esa poblacion se encuentra en abundancia la materia preciosa, tan estimada de los chinos que el gobierno solo ejerce su monopolio. Un rio inmediato que desciende de las montañas arrastra pedazos de esa sustancia que tienen desde seis hasta treinta centímetros de diámetro; todos tienen su valor, segun su tamaño y color. Hay zarceta blanca, verde claro, verde esmeralda, amarillo cera, rojo bermellon y negro oscuro. Las variedades mas raras son el blanco nieve jaspeado de rojo, ó el verde con vetas doradas. La pesca de la zarceta se hace en el rio ante un inspector y varios oficiales y una compañía de soldados. Veinte ó treinta buzos formados en línea entran en el agua, y á cada pedazo de zarceta que echan á la orilla, los oficiales hacen tocar el tambor, é inscriben una señal roja en una hoja de papel; cuando los buzos han terminado, el inspector se hace presentar el número de trozos apuntados. La ciudad de Yarkand envia cada año á la corte de Pekin de 4 á 6,000 kilógramos de zarceta.

Principado de Kotan.—El principado de Kotan ó Kotian se encuentra al Este-Sudeste del anterior. Tiene, segun Marco-Polo, ocho jornadas de extension; cultívase allí el algodon, el lino, el cáñamo, el trigo, la viña y otros vegetales; los habitantes son industriosos y valientes en la guerra.

El nombre sanscrito de este principado es Ku-stana, que significa pecho de la tierra. Los chinos le llaman Yutian, es decir, país del Yu ó de la zarceta. Está limitado al Sur por los montes de Kul cum; se ven algunas montañas en su interior, pero en general es un país de llanuras la mayor parte arenosas. Tiene aproximadamente 400 kilómetros de circunferencia. El mayor de los numerosos rios que le fertilizan es el Uotan ó Yurung-kachi. El clima de ese país es benigno; pero los vientos que levantan á menudo torbellinos de arena en los aires son muy incómodos. Las partes cultivadas producen en abundancia cereales, legumbres y frutas. La cria de los gusanos de seda es uno de los principales ramos de

su industria. El nombre chino de ese país indica su riqueza en zarceta; dícese que el monte Mirjai se compone enteramente de esa sustancia, presentándose el mineral con los colores mas variados, pero el de la cúspide de la montaña es el que tiene mayor estima; un obrero provisto de los utensilios necesarios trepa por las rocas, arranca los trozos de zarceta y los deja caer rodando hasta el valle.

Kotan, llamada tambien Hotaen ó Hitchi, ciudad célebre desde la antigüedad por su almizcle, sus jardines y la belleza de sus habitantes, es, segun los anales de la China, importante por su poblacion y como residencia de un gobernador chino. Tiene una guarnicion de 2 á 300 hombres. El pueblo se hace notar por lo morigerado de sus costumbres, su rectitud y su amor al trabajo. Koten, que no debe confundirse con el precedente, floreciente en otros dias, no ofrece en la actualidad mas que un monton de ruinas entre las cuales se levantan algunas casas. Cada semana tiene lugar allí una feria á la que acuden cerca de 20,000 personas de los alrededores.

PRINCIPADO DE KUTCHÉ.—El principado de Kutché es muy extenso; como llega hasta el Norte del Turkestan chino, tiene una parte montañosa; los montes Muztagh ó Tian-chan forman su frontera septentrional. Está situado al Este de la de Aksú. Comprende llanos fértiles y bien cultivados; pero como en muchos otros no llueve casi nunca, la falta de agua se suple con canales de riego construidos con mucho esmero. En las montañas del Norte se encuentran valles ricos en pastos naturales, pero inhabitados, en donde viven numerosos rebaños completamente salvajes y no pocas fieras. Al Sur, hay estepas áridas é insalubres pantanos que llegan hasta el lago de Lob.

En una descripcion del Asia central, publicada en Pekin en 1777, se lee lo siguiente: «La provincia de Kutché produce cobre, salitre, azufre y sal amoniaco. Esta última sustancia procede de una montaña que está al Norte de la ciudad de Kutché, llena de cavernas y de hendiduras. En la primavera, en verano y en otoño se llenan de fuego esas hendiduras, de suerte que por la noche la montaña parece iluminada por miles de lámparas. Entonces nadie puede aproximarse á ella. Y solo en el invierno, cuando la gran cantidad de nieve ha amortiguado el fuego, pueden los indígenas trabajar y recoger la sal amoniaco, y para esto se ponen completamente desnudos. Esta sal se encuentra en las cavernas bajo la forma de estalactitas, lo que dificulta bastante su desprendimiento.»

Es por lo tanto en la provincia de Kutché donde existe la parte de la region volcánica de que ya hemos hablado; allí se encuentra la montaña que los autores chinos llaman Péchan (monte blanco), Hochan y Aghie (montaña de fuego), que tiene hoy el nombre turco de Echick bach (cabeza de gamuza). Un escritor chino del siglo VII dice que esta montaña vomita fuego y humo sin interrupcion, y que sobre una de sus faldas, todas las piedras se queman, funden y corren hasta la distancia de algunos kilómetros.

La ciudad de Kutché ó Kutcha se llamaba antes Khueitcheu: se la considera como la llave del Turkestan chino; su forma es un cuadrilongo cuyo perímetro tiene cuatro kilómetros; está rodeada de una muralla con cuatro puertas y otras tantas torres.

Tiene allí residencia un gobernador militar chino, y un *azeinbek*, ó magistrado civil, elegido entre los indígenas. Contiene un millar de familias y su guarnicion es de tres á cuatrocientos hombres.

PRINCIPADO DE KHARACHAR.—Al Este de la provincia de Kutché se extiende la de Kharachar, en mogol Kharachara. Creemos que esta es la provincia que Marco-Polo designa con el nombre de Ciarchiam, diciendo que es un país arenoso en donde se encuentran aguas amargas y algunas aguas dulces que arrastran jaspes y ágatas, y de allí fué á Lop, ciudad que no existe ya ó que ha sido reemplazada por el pueblecillo que se ve á orillas del lago de este nombre.

En algunas partes, ricos pastos, infestados, es verdad, de fieras, convidan á la vida nómada; en otras por su fertilidad, tales como las orillas del rio Khaidu, favorecen la vida sedentaria. Sin embargo, desde que los chinos se apoderaron de ese país, se ha convertido en un desierto.

La ciudad de Kharachar ó Kharacher no tiene mas que un kilómetro de circunferencia. Se sostiene en ella una guarnicion de 600 hombres para su defensa y para la explotacion de los campos pertenecientes al emperador. La poblacion es allí ignorante y embrutecida por toda clase de vicios; los hombres carecen de moral y de buena fe, y las mujeres de pudor, y hasta hacen abnegacion de ese sentimiento materno que la naturaleza se ha complacido en arraigar en el fondo del corazon de la mujer: á cada paso se encuentran madres que venden sus hijos á traficantes tártaros, quienes á su vez vuelven á venderlos á mercaderes del Badakhchan.

PRINCIPADO DE TURFAN.—Es difícil saber si, como lo aseguran algunos geógrafos, Pidjan ó Pidchan es la capital de un principado, ó si, como dice M. Timkowski, esta ciudad, que fué anteriormente capital de los uigurs, está hoy en el principado de Turfan ó Turpan, que, segun aquel viajero, seria muy grande, puesto que comprenderia en su territorio, no solo Pidchan, sino tambien Lemtsin, Seghin, Toksum y Khara-Khodjo, ciudades de 3,000 familias cada una y que han conservado el derecho de ser gobernadas por el príncipe ó khodjo de Turfan, mientras que las otras ciudades del Thian-chan-nan-lu están administradas por oficiales chinos. Esta provincia es una de las mas ricas en cereales, frutas, uvas y algodones; al Sur se encuentran estepas en donde pacen caballos y camellos silvestres; pero la parte septentrional es perjudicada por huracanes tan violentos, que á veces se llevan hasta carneros y destruyen los rebaños. En los límites de esta provincia, en los montes Muztagh ó Thian-chan, se ve el volcan de Turfan, á seis kilómetros de la ciudad de este nombre: no echa lavas como el Pe-cham; pero exhala continuamente unos vapores que se elevan en forma de una columna negra que, por la noche, parece encendida. La ciudad de Turfan es la mas populosa de todo el principado. Esta ciudad debe ser el Tarsæ (Tarfo) de que habla el rey Haiton, designándola como capital del imperio de los uigurs.

«El imperio de Tarsæ—dice Haiton—tiene tres provincias, cuyos soberanos se llaman reyes. Los habitantes son llamados *iogurs;* no beben vino ni comen nada que viva; cultivan mucho trigo, pero no las viñas. Sus ciudades son muy agradables, y contienen un gran número de templos en los cuales se adoran ídolos; cultivan las artes y las ciencias, pero no sirven para la guerra; escriben de un modo peculiar, si bien su sistema es seguido por todos los pueblos próximos.»

PRINCIPADO DE SAIRAM.—Sairam, poblacion reducida, situada en un valle muy fértil, pero frio, porque está en medio de montañas, parece ser la capital de un pequeño principado rico en cobre, en hierro y en salitre.

PRINCIPADO DE KHAMIL.—Solo tenemos ya que hablar de una provincia, la de Khamil, la mas oriental de todo el Turkestan chino, y una de las menos extensas. Este país es el que algunos viajeros llaman Hamil Chamul y que representan rodeado de desiertos. Su clima es bastante templado en verano. La tierra apenas produce nada mas que uvas y melones, pero estos de excelente calidad, se conservan durante el invierno, y son tan apreciados que se sirven hasta en la mesa del emperador de la China. En este país hay canteras de ágatas y depósitos de aluvion que contienen diamantes. Los habitantes, altos y robustos, viven en buenas casas y visten bien; casi todos siguen la religion mahometana. En tiempo de Marco Polo eran idólatras; y el ilustre viajero los pinta como buenos y alegres salvajes, ricos con los productos de su tierra, ocupados en cantar y bailar. Cuando un forastero, añade Marco-Polo, llega á aquella provincia y quiere alojarse en alguna casa, el dueño de la que ha escogido previene á su mujer, á sus hijas y á sus parientes que satisfagan en todo los deseos del extranjero. El marido sale de casa, busca por la poblacion todo cuanto pueda entretener y divertir á su huésped y no regresa á su habitacion hasta despues de la marcha del extranjero. Durante ese tiempo el feliz viajero goza de todos los derechos del dueño de la casa. Mangu-kan trató inútilmente de abolir esta extraña costumbre; los habitantes la consideran como un precepto religioso, y creen que separándose de ella sus campos se volverian estériles. Khamil es una fortaleza cuyos arrabales, durante el paso de las caravanas, ofrecen el aspecto y movimiento de una ciudad importante. Estas son las noticias que poseemos sobre el Turkestan chino. Hubiéramos podido citar mayor número de ciudades, como Ngan-si-fu, tenida por ciudad de primer órden; Su-men-hian y Tung-huang-hian, poblaciones de tercer órden. Añadamos solamente que el número de habitantes del territorio, segun los chinos, asciende á 1.500,000.

COSTUMBRES DE LOS HABITANTES DEL TURKESTAN CHINO.—Echemos ahora una ojeada sobre las costumbres de los hoei-tsu ó habitantes del Turkestan chino. Hablan la lengua turca y profesan la religion mahometana. Observan una cuaresma muy rigurosa: despues de levantarse el sol, ningun hombre ni mujer que pase de diez años de edad puede comer ni beber; algunos, y estos pasan por los mas religiosos, ni siquiera se tragan la saliva; pero no cumplen el precepto del Coran relativo al vino y á los licores espirituosos y fermentados; solo durante la cuaresma se puede estar seguro de no hallar por la noche hombres y mujeres ebrios. Para satisfacer su intemperancia tienen además del vino comun, generalmente bastante bueno, otras bebidas que extraen de los melocotones y las moras, una especie de cerveza que llaman *baksun* producida por el mijo molido, y un aguardiente, tambien de mijo. Sin embargo, el uso del té es general; le toman á diferentes horas del dia, casi siempre con leche, manteca y sal.

Salvo la union entre padres é hijos, el matrimonio se permite en todos los demás grados de parentesco. El divorcio está en vigor: pero si es la mujer quien deja al marido, nada puede llevarse de la casa; si por el contrario, quien pide la separacion es el marido, entonces tiene la mujer el derecho de tomar lo que le place. Los muertos son enterrados fuera de las poblaciones, sin mas cubierta que un sudario; los parientes del difunto se ponen, en señal de luto, un gorro de tela blanca.

Los hombres llevan la cabeza afeitada y las barbas largas; sus túnicas tienen un cuello y mangas estrechas, y no bajan de la pantorrilla, atadas al talle por un cinturon. Las mujeres se adornan con grandes aretes ó pendientes, llevan largas trenzas caidas á la espalda, que las mas ricas entretejen con perlas y piedras preciosas. Lo mismo que los hombres, usan anchos pantalones, sobre los cuales baja una camisa hasta las rodillas, y sobre la camisa se colocan un traje abierto. En invierno y en verano usan tambien sombreros forrados de pieles y guarnecidos por delante con plumas. Los hombres en invierno llevan sombreros de cuero, y en verano de raso carmesí, guarnecido de terciopelo y de quince á veinte centímetros de alto, con un reborde puntiagudo por delante y otro por detrás, ancho tambien de otros quince á veinte centímetros. Las alas de los sombreros de los hombres son rectas; las de las mujeres un poco recogidas; los de unos y otras están adornados con una borla de oro. Los hombres llevan botas de cuero encarnado con tacones de madera; las mujeres usan una especie de zapatillas que dejan á descubierto todo el talon y la parte de atrás del pié; durante el verano acostumbran á ir descalzas casi siempre. Los sacerdotes llevan por adorno un turbante alto de muselina blanca. Las paredes de las casas son de tierra, y tienen de un metro á un metro y medio de ancho; los techos están cubiertos de cañas. Algunas casas tienen varios pisos; la mayor parte son redondas; si lo permite el terreno y el espacio, tienen dentro una capilla. Las calles de las ciudades son sumamente tristes, porque las casas no tienen ventanas, ó á lo menos las tienen muy pequeñas, por el temor que inspiran los ladrones, tan numerosos en aquel país; por lo tanto las habitaciones reciben luz por el techo, el que es plano y sirve de terrado.

CAPITULO II

DZUNGARIA Ó THIAN-CHAN-PE-LU

DZUNGARIA Ó THIAN-CHAN-PE-LU.—El territorio llamado Dzungaria, como si la tribu de eleuthes ó kalmucos denominados *dzúngaros* fuese aun independiente, lleva, desde que es provincia china, el nombre de Thian-chan-pe-lu, es decir, gobierno al Norte de los montes Thian-chan. Al Oeste los montes Ala-tau y Tarbagatai la separan de los burutes y de los kirghiz-kazaks de la derecha, ó de la gran borda; al Este, una derivacion del Gran-Altai, que se dirige al Sudeste, los montes Kutudaba, Gurbi-daba, Surbi-daba, Bodokun-daba y Bogotsi-daba forman su frontera ó límite con la provincia de Khalkha. Al Sur es limítrofe del Turkestan chino. Al Norte está limitada por el territorio de los kirghiz-kazaks y por la Siberia.

ANIMALES DE LA DZUNGARIA.—La Dzungaria es abundante en animales de diferentes especies, tales como jabalíes, osos negros y amarillos, saigas *(antilope scythica)*; hay tambien un ave negra del tamaño de una gallina que para dormir sube á la copa de los árboles, razon por la cual ha recibido el nombre de gallina de los árboles, y cuya carne tiene un gusto exquisito;

en fin, una especie de corneja verde como un loro, y cuyas plumas sirven para hacer abanicos. Los rios alimentan gran número de nutrias y castores, rara vez perseguidos ó turbados en sus industriosos trabajos, y varias clases de pescados, entre otros una especie de sollo llamado *secziuga*.

HISTORIA DE LA DZUNGARIA.—En una época muy remota la Dzungaria fué ocupada por los *u-sun*, pueblo que se distinguia de sus vecinos por tener los ojos azules y la barba roja. Esos u-sun habitaban generalmente con los *yue-ti* al Oeste del curso superior del *Hohangh-ho* y de la provincia china de Kansu, cuando 165 años antes de nuestra era, los turcos *hiung-nu*, que acampaban al Norte de la China, dispersaron á los yueti, quienes se refugiaron al Norte de los montes Thianchan, en la Dzungaria actual. Pronto sus antiguos vecinos, los u-sun, se unieron á ellos empujándolos mas hácia el Oeste, y se apoderaron del país que ocupaban. Al finalizar el primer siglo de nuestra era, el imperio de los turcos hiung-nu fué destruido por los chinos y la mitad de esta nacion se retiró á la parte Sudoeste de la Dzungaria en donde llevó el nombre de *yue-po*, yendo muy pronto á acampar en la estepa de los kirghiz, dejando á los u-sun dueños de la Dzungaria. En la segunda mitad del siglo VI, este país fué invadido por los turcos kaotchhé; á estos sucedieron los thu-khiu, ó turcos propiamente dichos, quienes ocuparon el territorio durante varios siglos, uniéndose mas tarde á los hoei-hu, que permanecieron en él hasta el período de la grandeza de los mogoles bajo el reinado de Djenghiz-khan. Hácia este tiempo, es decir, en el siglo VIII, las tribus mogolas se establecieron á orillas del rio Ili.

La division del pueblo mogol en dos ramas, la de los verdaderos mogoles y la de los *eleuthes* ú *oelets*, como les llaman los chinos, tuvo lugar segun una antigua tradicion, once generaciones antes de Djenghiz-khan. Los eleutes se subdividieron, como las ramas de las familias de sus príncipes, en cuatro naciones: los dzúngaros, los khochot, los tchoros ó durbet y los torgout, que habitan en parte el imperio ruso y en parte el imperio chino. El nombre de eleut, que significa *rencoroso*, fué dado por los mogoles á ese pueblo porque se habia separado de ellos. Las tribus turcas le llaman Kalimah, de donde nace Kalmuko, pero él mismo se da el nombre de Oirad ó bien Mogol-Oirad. A fines del siglo XVII los dzúngaros habian conquistado las otras tribus eleutes, principalmente los khochot, los durbet y los khoit, que habitan los alrededores del lago Balkhach, y á orillas del Tchui y del Ili. Pero los mogoles-khalkha, reducidos por ellos al último extremo, se colocaron bajo la proteccion del emperador de la China. Despues de largos combates, el ejército chino consiguió algunas victorias sobre los dzúngaros y dejó guarniciones en varias de sus ciudades. Amursana, jefe de los dzúngaros, hizo acuchillar á las tropas chinas; el emperador Khian-lung envió entonces, en 1751, un ejército formidable que vengó aquella afrenta con la sangre de los sublevados, y Amursana tuvo que huir á Rusia, en donde terminó sus dias.

Mas tarde los dzúngaros volvieron á sublevarse, y el emperador, irritado, envió contra ellos tres ejércitos que acuchillaron mas de un millon de habitantes, sin distincion de edad ni de sexo; solo se libraron del castigo un corto número de hordas que no habian tomado parte en la rebelion. Desde 1831 los rusos han ido invadiendo poco á poco la Dzungaria, y en 1853 la ocupacion rusa se extendia hasta Isyk-Kul; y todo el país de los Siete Rios hasta Tian-Chan se constituyó oficialmente en territorio ruso con el nombre de provincia de Semirietchensk, la cual forma parte desde 1867 del gobierno general del Turkestan ruso; un tratado celebrado con China ha fijado los límites de la frontera entre la parte que continúa siendo china y la que hoy es rusa, pero este tratado no contiene las sucesivas invasiones, y en 1871 la provincia de Ili ha pasado tambien á ser rusa en su mayor parte.

DIVISIONES DE LA DZUNGARIA.—La Dzungaria forma tres divisiones militares que llevan los nombres de sus capitales: Ili ó Guldja, Khurkhara-ussu y Tarbagatai.

PROVINCIA DE ILI.—La primera de estas divisiones, que comprende la parte del Sudoeste de la Dzungaria, se distingue en oriental y occidental. Sus principales rios son el Ili, formado por la reunion del Tkees con el Khunghes y el Kach, y que, despues de un curso de 500 ó 550 kilómetros, desemboca en el lago Balkhach; el Tchui, que sale del lago Tuz-kul, recorre un espacio de mas de 1,000 kilómetros, antes de desembocar en el lago Kaban-kulak; y el Talas, que tiene una longitud de 400 kilómetros, y lleva sus aguas al lago Sikirlik. Algunos de los lagos á los cuales afluyen los rios son muy grandes; el Balkhach tiene próximamente 160 kilómetros de largo y 80 de ancho; el Tuz-kul, ó lago de la sal, tiene 140 kilómetros de largo y 50 ó 60 de ancho; el Alak-tugur-noor, 100 y 50 respectivamente.

Cerca de este lago se eleva el monte Aral-tuhé, volcan que hace tiempo está apagado. Al Norte del rio Ili, el país está cubierto de espesos bosques llenos de lobos; al Este grandes pantanos con espesos juncos ofrecen asilo á los jabalíes. La despoblacion general de la Dzungaria hace que esta division solo contenga 6,000 familias de cultivadores, cuyas cosechas ni siquiera dan el trigo necesario para el consumo de las tropas chinas. Cultívase además la cebada, el mijo, el cáñamo, legumbres y algunos árboles frutales, principalmente ciruelos y perales. Los pastos de las orillas del Ili son célebres en el imperio chino por la hermosura de los caballos que se crian. Hay tambien camellos, búfalos y terneros. Un sin número de animales salvajes pueblan los bosques y las montañas, y en estas abundan las minas de oro, de estaño, de hierro y de hulla, mientras algunos llanos son ricos en salinas, y antiguos volcanes proporcionan la sal amoniaco.

Ili, capital de esta division militar, debe sin duda su nombre al rio sobre cuya orilla izquierda está construida; este nombre es kalmuko y significa *brillante*. Tambien se la llama Ilain-Koto é Ilain-balgassun, es decir, ciudad del Ili; los mogoles le llaman Gouldja ó Gouldjakuré, nombre que significa *la cabra de las montañas*, porque antes habia muchos de esos animales en sus alrededores. Ili está á 4,865 kilómetros de Pekin. En esta ciudad residia un dziang-hiun ó general en jefe chino, á quien estaba encargado el gobierno de la division. La ciudad está rodeada por un simple muro de piedra, de seis metros de alto, sin fosos ni obras exteriores, excepto un muro de ladrillos próximamente de un metro de ancho, que se extiende á lo largo del rio, y cuyo estado es ruinoso. Las calles son estrechas y sucias, pero hay templos magníficos, en los cuales se dan cada dia diversiones y espectáculos. Los mahometanos tienen varias mezquitas y los rusos están construyendo algunas iglesias. Es difícil evaluar con exactitud el número de

habitantes de Ili, pero parece que encierra sobre unas diez mil casas, si bien poco importantes: contando tan solo seis ó siete individuos por casa, tendríamos una poblacion de 10 á 15,000 habitantes, compuesta en gran parte de chinos llamados Khara-kitat nogotuk, y de indígenas que se dan el nombre de Tugean, y que se consideran como descendientes de los guerreros de Temirkasak ó Timur, que llamamos nosotros Tamerlan: son rígidos observadores del Coran, pero hablan chino. Brutales y altaneros como sus vencedores, conservan de ellos el traje, los usos y los vicios. Ili es una ciudad importante por su comercio y por su industria; tiene numerosos mercaderes y artesanos; los comerciantes que van allí del interior de la China y de distintas partes del Asia viven en posadas fuera de la ciudad.

A 5 kilómetros de Ili, se pasa el rio llamado Bayanda, por los mogoles, sobre un puente, adornado en el centro y en los extremos con estatuas bastante bien esculpidas: en la orilla izquierda del rio se levanta majestuosamente un templo magnífico en medio de un frondoso bosque. Remontando el Bayanda, se llega á la ciudad del mismo nombre, que los chinos llaman Hoeining-tching.

Esta ciudad está á 18 kilómetros al Norte de Ili, habitada en parte por los khara-kitat, que tambien pretenden descender de los soldados del ejército de Tamerlan; pero la lengua china, que es la única que hablan, parece indicar que su orígen procede de los chinos. El resto de los habitantes se compone de mandchúes.

En la division de Ili se encuentra una ciudad, Kachemir, que no debe confundirse con la otra ciudad de la India, tan célebre por sus chales. La de que nos ocupamos se parece mucho á Ili. Tiene 3,000 casas próximamente, cuyos habitantes son en su mayoría khara-kitat; el resto se compone de tupganes, pueblo al cual pertenecen la mayor parte de los posaderos y de los pequeños mercaderes que se encuentran en las ciudades de la Dzungaria.

Los khara-kitats, de que hablamos, son, segun M. Klaproth, descendientes de los khara-khitan ó liao, que, expulsados del Norte de la China hácia el año 1125, se establecieron en la Dzungaria, en el territorio llamado hoy Turkestan chino, en donde fundaron un imperio que fué destruido en 1207 por los naiman y los kharismianos. El nombre khara-kitai, en pural kharak-kitat, significa chinos negros.

En los alrededores de Kachemira se han establecido colonias de malhechores desterrados; se les llama tchanpu. Cultivan la tierra: los condenados por crímenes capitales están empleados en trabajos forzados.

La division de Ili no produce con mucho al gobierno chino lo que le cuesta: las contribuciones de los habitantes ascienden á un poco mas de 40,000 onzas de plata (333,400 francos), y cada año envia el gobierno 500,000 onzas de plata (4.167,500 francos) y varios millones de piezas de raso y de tafetan á cambio de ganado del país de los kirghiz.

Provincia de Kur-khara-ussu.—Al Oriente de la de Ili se extiende la division militar de Kur-khara-ussu, poco poblada, y en la cual solo se encuentran, segun M. Klaproth, 7,000 acres chinos de terreno, cultivados por 300 ó 400 militares labradores. No contiene ningun rio importante, y todos los que la riegan desembocan en lagos. El Kur, que se tiene por el mayor, sale de los montes Malakhaidaba, y debe su nombre á las nieves (kur) amontonadas en sus orillas, no léjos del manantial ó nacimiento; solo tiene 160 kilómetros de extension y desemboca en el lago llamado Khaltarosighe-noor ó Bulkhatsi-noor.

La capital de esta division es Kur-khara-ussu, en chino Sui-tching-phu, sobre el torrente del mismo nombre, que va á echarse en el Kur. Es una pequeña fortaleza cuya edificacion data del año 1763. Fung-jun phu es otra fortaleza construida en la misma época sobre la orilla derecha del Dzing.

Provincia de Tarbagatai.—La tercera division militar de la Dzungaria es la de Tarbagatai, situada al Norte de la de Ili. Su nombre procede de los montes Tarbagatai-ohla (montes de las marmotas) que le sirven de límite al Oeste. Los kirghis la llaman Tachdava (rocas), y los chinos Sui-tung-tching. Parece que los indígenas le llaman Yar y Tchu-kutcho ó Tchugutchak; está limitada al Norte por la Siberia. En su territorio nace el Irtich y atraviesa el lago Dzaisang ó Khungotu-noor (lago de las campanas), cuya longitud es de 100 kilómetros y su ancho de 40. El Emil es un rio de 500 kilómetros de recorrido, que recibe un gran número de afluentes antes de desembocar en el lago Kurge. Se cuentan en este país cerca de 12,000 eleutes varones, 4,000 kalmucos-torgut y 8 ó 900 militares labradores que cultivan unos 17,000 acres de tierra.

La capital de esta division es Tarbagatai, llamada tambien Tchugutchak ó Tchugutchu, en chino Suitsing-tching. Situada al pié del monte Takhta, á 12 kilómetros de las orillas del Emil, esta ciudad se halla cerca de la frontera. Está rodeada de una muralla que forma un cuadrado, cuyos lados tienen unos 300 metros de largo; cada ángulo está defendido por torres cuadradas de 10 metros, que tienen en sus dos caras exteriores y en una interior, ventanas, cuyos vidrios son de papel, y que se cierran con postigos de madera. Las puertas de la ciudad, que se encuentran en medio de cada lado del muro, tienen una torre semejante. Todas estas construcciones son de ladrillos crudos, unidos con arcilla y encalados por fuera. Un canal que recibe el agua de dos pequeños rios da la vuelta á las murallas; otro rio atraviesa la ciudad. Al Norte de esta hay un paseo de sauces, de la clase llamada *salix pentandra:* al Este y Oeste se extienden los arrabales. Tarbagatai contiene unas 600 casas, incluyendo los cuarteles; pero la mayor parte de los habitantes solo viven allí temporadas, pues van de diferentes partes del imperio chino para los negocios del comercio; la poblacion permanente se compone en gran parte de chinos desterrados por crímenes.

Antiguamente la capital de esta parte de la Dzungaria se encontraba en medio de las altas montañas, cerca de la frontera del Noroeste, en un territorio excesivamente frio, en que, durante el invierno, la nieve cubria el suelo hasta la altura de tres metros; y en verano se encontraban á cada paso gran cantidad de serpientes venenosas; por la noche volaban nubes de pequeños mosquitos blancos que atormentaban de una manera atroz, picando á los hombres y á los animales, y entraban en los ojos produciendo frecuentes oftalmías; todos estos inconvenientes reunidos hicieron cambiar el sitio del cuartel general, que hácia el año de 1755 se estableció en Tchugutchu.

Segun el testimonio de algunos tártaros, existen en el territorio de esta ciudad varias curiosidades que merecen llamar la atencion de los viajeros instruidos. Mas allá de la ciudad de Tchugutchak el camino de las cara-

vanas se dirige al lago Alagul ó lago pintado, llamado así porque contiene tres grandes rocas de diferentes colores. En el otro lado del camino hay otro lago, llamado Ala-tan-gul, que tiene una montaña blanca como la nieve, pero que brilla de distintos colores, cuando el sol se refleja sobre ella. Mas allá de Alagul se pasa entre dos montañas, el Iug-tau á la derecha y el Baslik á la izquierda. Dos kilómetros mas allá se encuentra una gran cueva ó caverna subterránea, cuyo nombre es Uybé. Algunas veces, y principalmente en invierno, produce tempestades violentas, que duran hasta dos dias. Su entrada se parece á la de un gran sepulcro, y nadie se atreve á mirar ni á entrar por ella. Su profundidad es desconocida. El mollah Say-fulla-kazi aseguró al persa Kazim-bey que la tempestad que sale de Uybé es algunas veces tan fuerte que arrebata cuanto se opone á su paso. Todo en esta relacion hace suponer que la cueva tiene un orígen volcánico. Cerca del monte Iug-tau se encuentran dos manantiales de aguas minerales, uno frio y otro caliente.

CAPITULO III

MOGOLIA

LÍMITES DE LA MOGOLIA Y DIVISIONES GENERALES.—Al Este de la Dzungaria se extiende un vasto territorio que separa la Siberia oriental de la China; es la Mogolia, cuna de Djenghiz-khan, célebre conquistador de quien se enorgullecen los mogoles al considerarse descendientes suyos. Al Norte está limitada por los montes Kentai, que son una continuacion del Altai; al Este, por el país de los mandchúes; al Sur por la gran muralla, y al Oeste, por la cordillera llamada del Gran Altai. Comprende el país de los khalkhas, el desierto de Gobi, la Mogolia propiamente dicha, y el país de Ku-ku-noor.

ASPECTO FÍSICO GENERAL.—«La Mogolia tiene generalmente un aspecto triste y salvaje; jamás recrean la vista el encanto y variedad de los paisajes. La monotonía de las estepas solo se ve cambiada por grandes hendiduras del terreno ó colinas pedregosas y estériles. Hácia el Norte, en el país de los khalkhas, la naturaleza parece mas viva; bosques espesos adornan la cima de las montañas, y abundantes corrientes fertilizan los ricos pastos de las llanuras. Pero durante la larga estacion del invierno la tierra permanece oculta bajo una espesa capa de nieve. Por el lado de la gran muralla la industria china se desliza como una serpiente en el desierto. Por todas partes van apareciendo ciudades, la Tierra de las yerbas (es el nombre que los chinos dan á ese país) se corona de casas, y los pastores mogoles tienen que huir al Norte empujados por los adelantos de la agricultura.

»Llanos arenosos ocupan la mayor parte de la Mogolia, sin encontrarse un solo árbol; algunas yerbas cortas salen tan solo de aquel suelo infecundo; espinos trepadores y algunos juncales parecen ser la única vegetacion del Gobi. Las aguas son escasísimas. De trecho en trecho se encuentran algunos pozos profundos, abiertos para la comodidad de las caravanas que tienen la desgracia de atravesar ese desdichado país.

»En Mogolia solo hay dos estaciones en el año: nueve meses de invierno y tres de verano. Algunas veces el calor es sofocante, sobre todo en los arenales de las estepas; pero dura pocos dias. Las noches son casi siempre frias. El frio excesivo que reina en Mogolia puede atribuirse á tres causas: la gran elevacion del terreno, las sustancias nitrosas de que se halla fuertemente impregnado y la falta casi general de cultivo. Se ha reparado que en los parajes cultivados por los chinos, la temperatura habia subido notablemente (1).»

EL PAÍS DE LOS KHALKHAS.—La parte septentrional de la Mogolia pertenece al país de los khalkhas; está regada por gran número de rios; allí nace el Orkhon, en cuyas orillas vió la luz Djenghiz-khan, y que probablemente regó á Karakorum ú Hollin, capital de su vasto imperio. Segun la descripcion que Rubruquis hace de aquella ciudad, que vió penetrar en su recinto durante el reinado de Kublai y tambien en el de Argun, los embajadores de todas las potencias del Asia, y de algunas naciones de Europa y América, no era mayor que San Dionisio cerca de Paris. D'Anville y Fischer no están de acuerdo respecto de su posicion (2); pero M. Klaproth ha demostrado que estaba situada en la orilla izquierda y no léjos del nacimiento del rio Orkhon. Este rio, despues de recorrer unos 400 kilómetros, va á unirse al Selenga, que desemboca en el lago Baikal. El Kerlon, parte superior del rio Amor, termina en el lago Dalai ó Kulun, al cual se dan 240 kilómetros de circunferencia. Pero probablemente el pueblo que habita este país ha tomado su nombre del rio Khalkha, el cual, despues de recorrer una extension de 200 kilómetros aproximadamente, termina en el lago Buirnoor.

Segun refieren viajeros recientes, el país de los khalkhas está cubierto de bosques de pinos, de álamos blancos y de abedules. Tambien hay olmos, groselleros y melocotoneros silvestres. El ruibarbo, que crece espontáneamente, es uno de los productos de mas valor. El suelo, cuya naturaleza es muy variada, presenta en algunos distritos una arena de granos pequeños, cubierta con una capa de tierra fértil, que podria producir mucho si los mogoles dejasen la vida nómada y se entregasen á la agricultura. En las orillas de los rios, y principalmente en el valle del Orkhon, se extienden hermosas praderas en donde abundan los pequeños caballos mogoles y el silvestre djightai *(equus hemionus)*, animal que tiene cruce de caballo y de asno, y que se puede comparar con el mulo, á causa de sus piernas delgadas, sus largas orejas y el color de su pelo; tiene tambien las crines y la cola negras y una raya de este color en el lomo. Los otros animales son iguales á los de la Siberia y de la Dzungaria.

El clima del país de los khalkhas es bastante benigno: en invierno no cae mucha nieve, y los calores del verano tampoco son muy fuertes; pero lo que merece llamar la atencion es que, á pesar de su latitud mas meridional, hace mas frio que en la parte de Siberia que se halla al Sur del lago Baikal. En Kiakhta, por ejemplo, se cria trigo, mejor aun en las colinas que en los valles; las legumbres en general y algunas veces hasta los melones maduran por completo. En Urga, al contrario, á 250 kilómetros al Sudoeste, esos vegetales no maduran casi nunca. Se sabe de un modo positivo que cuanto mas se interna uno hácia el Este, en Asia, mas va bajando la temperatura en las mismas latitudes, pero el meridiano de Urga no está á mas de 60 mi-

(1) *Recuerdos de un viaje por la Tartaria, el Tibet y la China*, por el abate Huc.

(2) Segun d'Anville, estaba sobre el Engui-Moren, á los 44° de latitud y 104° de longitud. Fischer la sitúa á orillas del Orkhon, por los 104° de longitud y 47° de latitud.

nutos del de Kiakhta: tan pequeña diferencia no basta á explicar la grande que se nota en el clima; debemos atribuirla mas bien á que el país de los khalkhas es ûna meseta que domina el nivel del suelo de los alrededores del lago Baikal; y, en efecto, la mayor parte de las aguas de la Mogolia septentrional se dirigen hácia ese lago. Esa meseta está á unos 1,600 metros sobre el nivel del Océano.

Las montañas que la limitan al Norte, y los montes Khangai, del Sur, son graníticos; en el Nordeste, contienen minas de oro, de plata, de estaño, de hierro y de hulla; pero sus minerales no son explotados, excepto el hierro, si bien en pequeña escala. Un gran número de lagos producen sal; la arena de las estepas está impregnada tambien de sales y hasta de sulfato de sosa, lo cual puede ser una de las causas que producen el descenso de la temperatura.

Ciudades del país de los khalkhas.—Las ciudades de la Mogolia son pocas y pequeñas. Comencemos por el Norte ó país de los khalkhas. Urga, llamada tambien Kuren ó Kuré, es su capital; está situada en la orilla izquierda del rio Tula, á 1,100 kilómetros al Noroeste de Pekin. Quince ó veinte kilómetros antes de llegar á ella desde Kiakhta, se atraviesa el monte Gunton, cuya cima, una de las mas elevadas del país, está coronada por un *obo* colosal, monumento de forma casi piramidal, de piedra, y que no es otra cosa mas que una especie de altar levantado por la devocion de los peregrinos que van á Urga á adorar el Khutukhtu, dios encarnado ó pontífice-dios de los mogoles: despues se levantan algunas columnas de piedra y de madera cubiertas de inscripciones en lengua tibetana. Sobre casi todas las alturas un poco notables de la Mogolia se ven monumentos semejantes, hechos de tierra, de arena ó de madera, cuando no han podido construirse de piedra. El viajero mogol no pasa delante de uno de esos altares sin prosternarse para adorar la divinidad, teniendo cuidado de volver la espalda al monumento y el rostro al Norte. Despues de rezar, deposita siempre un exvoto en el altar.

Seis kilómetros antes de llegar á Urga, se ve, á la derecha del camino, un pequeño templo; á la izquierda, en un torrente estrecho, otro edificado de madera pintada de blanco; dos kilómetros mas léjos, á la izquierda, se ve un gran templo de arquitectura tibetana: está rodeado de un círculo ó anfiteatro de montañas; sobre el punto mas elevado está escrita la célebre plegaria ú oracion tibetana, *Om ma ni bot me khom*, en caracteres de un tamaño colosal esculpidos sobre piedra blanca.

En Urga reside el *vang* ó gobernador general, y el khutukhtu. La casa del vang es de madera, á la china. Este príncipe acostumbra ser siempre uno de los descendientes de Djenghiz-khan. Los habitantes consideran que los edificios afectos á la vivienda del khutukhtu son un barrio distinto de la ciudad. A ese barrio le llaman Kuren. La ciudad es una reunion de yurtas y de tiendas, alineadas de modo que formen calles, pero tan estrechas que no podrian pasar de frente dos hombres montados á caballo. Una de las principales construcciones es el grupo de edificios que comprende los templos y la habitacion del khutukhtu, encerrado en un recinto de muros tan altos que no dejan ver los edificios. Los templos se suceden en direccion de Sur á Norte y presentan sus techos pintados de verde; uno de ellos está rodeado de una verja dorada. Para adaptarse á los usos de los habitantes de las estepas, el khutukhtu ocupa una yurta en medio del recinto. A corta distancia de los templos se ve un gran edificio de madera: es la escuela en donde los lamas aprenden á leer los libros tibetanos y á tocar instrumentos en uso para la música religiosa. Detrás de la escuela hay una casa en la cual se preparan los alimentos de los kuvarak, ó escolares de los lamas. Mas de mil viven á cargo del khutukhtu. El tesoro de este se halla colocado en una casa cuyo techo es de tierra. Cerca de la puerta hay un espacio que ocupan los camellos, los caballos, carneros y otros animales regalados al khutukhtu. Los templos están delante de una gran plaza, á cada lado de la cual se extienden dos patios rodeados por unas empalizadas, y en cada uno se ve una gran yurta elevada sobre vigas y cubierta con tela blanca de algodon: son los templos particulares de los khans de Khalkha. Alrededor de ese conjunto de yurtas que constituyen la principal ciudad de un pueblo que parece feliz por hallar en ella las señales de sus antiguas costumbres nómadas, se levantan aquí y allá las casas de los principales habitantes de Urga: algunas están aisladas unas de otras y bastante separadas. La poblacion de Urga asciende á unos 8,000 habitantes, de los cuales hay 5,000 lamas.

A orillas del Tula se extiende el arrabal de Maimatchin: está á unos 4 kilómetros de la ciudad y se ve poblado de mercaderes. Sus calles anchas y llenas de lodo tienen numerosas tiendas. Los únicos edificios de este pueblo que dependen de Urga, son el tribunal, que sirve al mismo tiempo de casa al primer magistrado, y el templo del Dios Kuan-yu, protector de la dinastía mandchú.

Al Sur de Urga y en la orilla izquierda del Tula, frente á los templos, se levanta el Khanohla ó monte Imperial, una de cuyas faldas está cubierta de inscripciones colosales, en mandchú, chino, tibetano y mogol, formadas con grandes piedras blancas. Esta montaña y los valles que se extienden á su pié están consagrados al khutukhtu; hay guardias que prohiben penetrar en ellos. En su parte superior hay un bosque espeso, y los valles solitarios no tienen otros habitantes mas que rebaños de cabras silvestres. La montaña es muy recta por la parte del Norte, y con pendiente suave hácia el Sur. Forma una pequeña cordillera de 35 á 40 kilómetros de largo, célebre entre los khalkhas por una gran reunion que se celebra cada tres años, en la cual se redactan las súplicas ó memoriales del pueblo y se juzgan y fallan las contiendas entre los particulares. A Mediodía existe un templo cuyo esplendor corresponde á la importancia de esa asamblea. Aquella montaña intercepta el viento del Mediodía, y esto contribuye á aumentar el frio del clima de Urga.

Dzizgalangtu, pequeño pueblo de la comarca, está á 1,540 metros sobre el nivel del Océano. Mas léjos se halla otra poblacion llamada Ulubaiching, que significa numerosos edificios. Efectivamente, allí se reparan los restos de construcciones de ladrillos, que sin duda formaron, hace algunos siglos, la residencia de algun príncipe mogol.

En esta parada comienza á descender el suelo del desierto de Gobi. Vénse á lo léjos, por la derecha y la izquierda, montañas altas y escarpadas, cuya roca porfídica está casi siempre á descubierto, y que solo en algunos puntos de sus pendientes se ha descompuesto y cambiado en suelo fértil, aunque solo crezcan arbustos de un metro de altura Entre esas montañas debe citar-

se Darkhanohla, que los mogoles tienen por primera cuna de Djenghiz-khan.

En Ulubaiching se ve á lo léjos una línea negruzca formada por un antemural de rocas, que sale bruscamente del suelo; no es muy alta y se compone de capas horizontales de marga y de yeso. Los mogoles le dan el nombre de Bussu-tchilhu, es decir, cinturon de piedras. Esta muralla natural se extiende á gran distancia en línea recta del Este al Oeste con algunas pequeñas interrupciones. Forma una separacion muy marcada entre la Mogolia septentrional y la Mogolia media, que es el verdadero Gobi, segun significacion de esta palabra. El territorio cambia súbitamente en terreno llano, y el suelo aparece cubierto de pequeños fragmentos de pórfido y de jaspe, de ágatas y de cornerinas en medio de los cuales crecen arbustos achaparrados.

Erghi, Udé, Durma y Kara-budurguna son otros tantos pueblecillos situados en la parte mas baja del desierto de Gobi. Entre los dos últimos comienza el punto llamado Chamo por los chinos.

En la parte occidental del país de los khalkhas se encuentra la pequeña ciudad de Uliassutai, cuyo nombre toma de un rio que está á doce kilómetros mas al Norte. Entre los montes Tanglu y los llamados Chabinaidaban, una cuenca regada por los primeros afluentes del Ienisei forma el canton de Uriangkhai, que depende del país de los khalkhas, si bien habitado por una tribu llamada Soyote ó Soiuté que pasa por ser antropófaga cuando se le presenta la ocasion. Su principal ciudad es Ulatai, en la izquierda del Chilekit, ó sea el Ienisei en su nacimiento. Esta ciudad está á 800 kilómetros al Oeste de Urga; rodeada de un foso profundo mas allá del cual se levanta una empalizada y luego un atrincheramiento de faginas llenas de piedra y tierra. Se compone de unas dos mil casas que forman calles alineadas.

Mai-ma-tchin, que no debe confundirse con la pequeña ciudad que forma el arrabal de Urga, está situada á 200 kilómetros al Norte de esta última. Dista solo 200 pasos de la ciudad rusa de Kiakhta, y como esta, es un punto de depósito que tiene el comercio entre la China y la Rusia. Su recinto cuadrado lo forma una fuerte empalizada, y apenas contiene 200 casas, la mayor parte notables por su limpieza. Por la noche esta pequeña plaza de comercio ofrece un golpe de vista particular: cada casa tiene un patio cerrado por una reja, alumbrado con faroles de papeles de colores, lo que ofrece el aspecto de la mas elegante iluminacion. En cada tienda se ve una imágen de Foo-khu, principal divinidad china, colocada en un nicho y cubierta con una cortina de seda. Las mercancías están guardadas en armarios de ébano: y consisten en tés de diferentes clases, en géneros de seda, en vasos de porcelana, en papeles pintados y en varios otros objetos que dan una alta idea de la industria de los chinos. Sus principales edificios son dos templos bastante bien construidos. La hermosura de las tiendas, la afluencia de las caravanas y la actividad de los negocios dan á aquel depósito comercial el movimiento de una ciudad importante.

Desierto de Kobi ó de Chamo.—El desierto de Kobi ó Gobi, cuyo largo de Este á Oeste pasa de dos mil kilómetros sin interrupcion, extiende sus brazos occidentales y meridionales por un lado hácia la Dzungaria, y por el otro hácia el Turkestan chino, de manera, que salvo algunas interrupciones, se le puede considerar como ese conjunto de desiertos y de estepas que ocupa el centro del Asia, y que comprende una longitud total de cerca de 3,000 kilómetros.

Su nombre significa para los mogoles, territorio desprovisto de bosques y de rios. Su parte oriental es llamada por los chinos Chamo, es decir, mar de arena. Su parte occidental lleva el nombre de Chamin ó Ta-si: se encuentran algunos llanos cenagosos, y mas generalmente arenas movedizas. En la parte opuesta, es decir en la Mandchuria, el terreno es casi siempre onduloso, unas veces por las masas de granito y de pórfido, y otras por pequeñas montañas de arena y de yeso; tambien tiene algunos oasis regados por acequias cuyas orillas están cubiertas de árboles, de habitaciones y de pastos, mientras que en los demás sitios marcados en nuestros mapas solo hay pozos, manantiales, pequeños lagos salados, muchos de ellos en seco, y estaciones para las caravanas ó las postas chinas. El principal oasis se llama Kami. Esos llanos arenosos solo ofrecen una vegetacion enfermiza; son pequeños espacios cubiertos de yerbas, en medio de los cuales se levantan algunas malezas y arbustos achaparrados, ó albaricoques silvestres y falsas acacias. En otros sitios el terreno se compone de arcilla compacta, entresembrado de algunas florescencias salinas, produciendo solo las plantas que crecen en terreno salado y por esta razon llamadas halófitas. La mas comun es una clase de *peganum*. En la primavera y el verano, cuando no llueve, los vegetales se secan, y el suelo quemado tan solo inspira al viajero sentimientos de tristeza y de horror. En las partes arcillosas, la sequía produce numerosas hendiduras, que atraviesan el suelo, formando dibujos tan regulares que se creerian hechos por la mano del hombre. El calor dura poco en ese desierto, pero el invierno es largo y frio.

Los puntos mas bajos del desierto están en su parte central. Se hallan apenas á 800 metros sobre el nivel del Océano, mientras que las orillas están á una altura de 1,160 metros. En la parte mas baja, el terreno es mucho mas salado, y la vegetacion se compone tan solo de halófitas. Hay allí muchos mas lagos salados que en la parte alta. Estos lagos se agotan completamente en la estacion del calor, y se cubren con una capa de sal, que abastece una parte del consumo de la China. Las orillas de esos lagos son de una arena blanquizca, mezclada con arcilla salífera, que contiene gruesos pedazos de yeso. Se encuentra tambien una gran cantidad de fragmentos de conchas bivalvas demasiado incompletas para que se puedan determinar sus géneros: son probablemente marinas.

Las principales especies de plantas que crecen hácia el centro del desierto son el *arundo arenaria*, el *arundo baltica*, y el *corispermum pungens*. M. Bunge cita tambien varias otras halófitas idénticas á las que crecen en las orillas del mar Caspio.

Los animales salvajes que se encuentran son el camello, el caballo, el asno, el djightai y manadas de antílopes. Otros pequeños mamíferos merecen ser citados. Sobre todo multitudes de una pequeña clase de ratones tan numerosa, que en todas partes tienen minado y contraminado el suelo, huyendo, á cada paso que da el viajero, con un silbido agudo y penetrante. Las principales aves son grullas, cuervos, alondras y un género de palomas silvestres.

Los viajeros que han atravesado el desierto de Gobi, le consideran como un mar interior, un Caspio desecado. Los chinos tienen tambien esta creencia, aunque completamente ajenos á los estudios y conocimientos

geológicos; de modo que, el nombre de Han-hai, que dan á ese desierto, significa mar desecado. Segun una antigua tradicion de los mogoles, habia allí antiguamente un mar, y creen que volverá pronto á ocupar su antiguo lecho. Cuando se considera que esta opinion, esparcida entre los chinos y los mogoles, no está fundada sobre hipótesis científicas y que debe ser resultado de alguna tradicion, se ve uno llevado á admitir sin gran temeridad, que la desecacion de este mar es un hecho reciente, es decir, posterior á los tiempos históricos.

Al Sur del desierto de Gobi hasta la gran muralla, el clima es templado; se parece al de Alemania; y si cae nieve en el invierno, desaparece pronto. En el suelo parece dominar la arcilla; pero es fértil y propio para instigar á la vida sedentaria y agrícola: por eso muchos chinos y mogoles se dedican al cultivo de los campos y de las huertas. El país está entrecortado por gran número de riachuelos, y abunda en olmos, nogales y avellanos; en las montañas los pinos son pequeños y las encinas achaparradas. Prosperan la mayor parte de los cereales, así como una gran variedad de frutas y de legumbres, sobre todo en la parte mas meridional, por donde se extiende un terreno arenoso, con grava, cubierto con una ligera capa de humus y de mantillo. Los animales domésticos de esta parte de la Mogolia son el caballo, el asno, el mulo y el camello; abundan los carneros y las cabras: solamente los chinos crian cerdos, pues los mogoles no comen la carne de este animal; tampoco usan el pescado, pero en cambio ceban las aves de corral.

Mogolia propiamente dicha.—El territorio comprendido entre el desierto de Gobi y las fronteras de la China se llama propiamente Charra-Mogolia. Divídese en un gran número de distritos, algunos de los cuales no ofrecen mas que ciudades arruinadas, como para atestiguar el estado anteriormente floreciente de ese país. El que tiene por nombre Charra-Mogolia está situado entre el curso del rio Hoang-ho y el desierto; no se encuentra en él ningun parador ni estacion que merezca el nombre de ciudad; la poblacion es nómada; la tribu de los Uhiot ó Ung-niut, que forma dos banderas ó subdivisiones, recorre un espacio de 480 kilómetros de Norte á Sur, y de 40 kilómetros del Este al Oeste, durante el cual se hallan las ruinas de una ciudad llamada Iaotcheu. El Khortchin ó Kartchin, al Oeste del precedente, es el país mejor cultivado de la Mogolia; vénse tambien grandes terrenos de pastos, numerosas yeguadas y muchos rebaños de carneros y bueyes; el emperador de la China posee allí considerables propiedades y casas de recreo, pues con su corte pasa en ese país una parte del año para entregarse al ejercicio de la caza. La poblacion se compone de naimans, de suniots ó suniuts, y de kesiktens ó ketchiktens. Se ven en aquella comarca las ruinas de las ciudades llamadas Sibé y Almatu. Entre los Gorlos ó Khorlos, que forman dos banderas, se hallan los restos de Lung-gu y de Barkhoto. En el país de estos vivian antes los khitanos que reinaron en China. Los tumet habitan en parte las orillas del Hoang-ho; su principal ciudad es Kuku-Khoto, en chino Kuei-hua-tching, residencia de un pontífice del budhismo, quien por este concepto pasa como encarnacion divina. Esta ciudad es célebre por las pieles que en ella se preparan para ser enviadas á Pekin y á otros puntos de la China. A 30 kilómetros al Sudeste, se encuentra otra ciudad llamada Kutuktu-Khoto, sobre un pequeño rio del mismo nombre. En el país de los barin, se halla la ciudad de Barin-Khoto, y las tumbas de los emperadores khitanos, príncipes que fueron destronados por los mogoles. Los khaotsit, llamados tambien khaotchit ó haotchit, se dividen en dos banderas y habitan hácia los montes Hing'an, que algunos geógrafos llaman Siolki, país lleno de lagos y de pantanos. Los udjumutsin ó udjumutchin, llamados tambien udzemertchi, divididos igualmente en dos banderas, ocupan al Este de los khaotchit un territorio de 160 kilómetros de Sur á Norte y de 140 de Este á Oeste, regado por algunos rios, siendo uno de los mayores el Khulugur que baja de los montes Hing'an y va á perderse en los arenales. Los urat ú orat comprenden tres banderas, en un país fertilizado al Sur por el Hoang-ho; su principal estacion está en el anchuroso valle del Khadamal; su territorio cuenta 120 kilómetros de Sur á Norte y 80 de Este á Oeste; en este país es donde se coloca el Tenduc ó Senduc de Marco Polo.

Los ordos ú ortus, tribu mucho mas importante que todas las que acabamos de nombrar, habitan en la parte Sudoeste de la Mogolia. Hácia el Este confinan con los tumet, al Oeste con los eleutes, y al Sur con la China, en donde tienen por límites el Hoang-ho y la gran muralla. Forman siete khochun ó banderas, y pasan por ser benignos é inteligentes.

Los tchakhar, tribu de mas importancia aun que la anterior, comprenden ocho banderas, establecidas en un territorio de 400 kilómetros de extension. Este país es montañoso, está bien regado, es susceptible de gran fertilidad, entresembrado de excelentes pastos, y cubierto aquí y allá de vestigios de antiguas ciudades: entre otras Khamkhoun y Tsaganbalgassu, de las que solo se conservan los baluartes. El nombre de Tchakhar, que significa en mogol *país frontera*, le fué puesto porque es limítrofe de la China. Los tchakhar formaban uno de los ocho cuerpos del ejército mandchú que conquistó la China en 1644.

País de los khu-khu-noor.—Para concluir la descripcion de los territorios habitados por los mogoles, atravesaremos la provincia de China llamada Kansu, al Sudeste de la cual se hallan los mogoles del Khu-khu-noor y los de Khar-Khatchi. El país de Khu-khu-noor se llama así á causa del mayor de sus lagos. Algunos geógrafos le llaman Kho-chotria, porque una de las tribus que le habitan se compone de khochots. Tiene próximamente 1,040 kilómetros del Oeste al Este y 480 del Norte al Sur. Contiene montañas en cuyas cimas dura la nieve casi todo el año, y que son las fuentes del Hoang-ho ó de riachuelos que van á juntarse al Khin-cha-kiang, limitadas por aluviones auríferos, cuya explotacion forma un ramo de industria y de comercio para todos los habitantes. El lago Khu-khu-noor, cuyo nombre significa lago azul, tiene 100 kilómetros de largo por 50 de ancho; sus aguas son en efecto azuladas; encierra algunas islas; en tibetano se le llama Tsotngon-po; los chinos le llamaban antes Si-hai ó mar Occidental, hoy le dan el nombre de Tsing-hai ó mar azul. Sus aguas son amargas y saladas y sufren la periodicidad del flujo y del reflujo. El olor marino que exhalan se siente hasta muy léjos en el desierto. ¿Serian estas orillas en donde Djenghiz fué proclamado khan de los mogoles? Lo positivo es que fué cerca del lago de ese nombre. El país de Khu-khu-noor abunda en rebaños, tiene excelente volatería y numerosas plantas alimenticias; tambien se hace un gran comercio de

ruibarbo. Su poblacion entregada á la vida nómada no tiene ciudades en que albergarse y se compone de cuatro tribus que forman veinte banderas: los khochets tienen veintiuna, los torgout cuatro, los khoits tres y los khalkas una; casi podria agregarse otra bandera por los cuatro regimientos mogoles que pertenecen al gran Lama. Esas tribus están gobernadas por una especie de dieta compuesta de todos los jefes de banderas, y cuyos títulos y prerogativas recuerdan el régimen feudal; son tres príncipes con el título de vang ó rey, dos beilé, dos ceissé, cuatro kung ó condes, y diez y ocho taidzi ó nobles de primera clase. Los mogoles del Khu-khu-noor, están, segun la relacion de MM. Huc y Gabet, expuestos á frecuentes ataques de los si-fan ó bandidos del Tibet, conocidos tambien con el nombre de kolo, que pasan por comerse el corazon de sus prisioneros con la idea de adquirir mayor fuerza.

Al Oeste de Khu-khu-noor se extiende, al Norte del Tibet, el país de los katchi ó kar-katchi que tiene próximamente 1,000 kilómetros de Oeste á Este, y 3,200 de Sur á Norte. Tiene algunos lagos, pero el principal es el de Namour. Los katchi son nómadas y profesan el culto mahometano.

PUEBLOS MOGOLES; LOS ELEUTES.—Los eleutes ó kalmucos, que bajo el vasallaje ó soberanía de la China, dominan en la Dzungaria, no se diferencian esencialmente de los mogoles. Nos recuerdan exactamente el retrato que Procopio, Amiano, Prisco y Jornandes han dejado de los famosos hunos. Tienen por lo general estatura mediana, y mas son los pequeños que los grandes. Entregados desde su infancia á la naturaleza, son todos bien hechos y tienen los miembros ágiles.

Los rasgos característicos de todas las fisonomías kalmucas son ojos estrechos, cuyo ángulo, colocado en sentido oblícuo, baja hasta la nariz; cabellos negros y cejas del mismo color, aunque poco pobladas, con el arco bastante recto; la nariz chata y hundida junto á la frente, los pómulos de las mejillas abultados, la cabeza y la cara muy redondas y los labios gruesos.

La costumbre de encasquetarse demasiado los gorros que llevan, contribuye quizá á que sus orejas se destaquen de la cabeza mas de lo comun; pero el enorme tamaño de esos órganos es un rasgo de su carácter físico. Conservan una hermosa dentadura hasta la vejez. Su cutis, naturalmente blanco, toma, con el ardor del sol en verano, y la accion del humo de las chozas en invierno, un tinte amarillo pardusco que sin embargo difiere entre los individuos y mas aun en los dos sexos. Entre las mujeres hay muchas que se pueden llamar bellas, y cuya blancura se ve realzada por hermosos cabellos negros. El olfato, el oido y la vista, sobrepujan en los eleutes todo cuanto pudieran creer los europeos. Huelen el humo de un campamento, oyen el trote de un caballo, y distinguen en sus inmensas llanuras el mas pequeño objeto á una distancia sorprendente.

Los eleutes son aficionados á la sociedad y á los festines; no les gusta comer solos, y su mayor placer consiste en compartir con sus amigos las provisiones que llevan. Su carácter es alegre y franco; pero son perezosos, sucios y astutos. El traje de los hombres se asemeja al de los polacos, excepto en las mangas, que son muy estrechas y cerradas en el puño. El pueblo se viste con pieles de carnero y de fieltro. En verano las muchachas llevan descubierta la garganta y parte del pecho. Los hombres se afeitan la cabeza, menos un pequeño mechon de cabello; las mujeres, por el contrario, tienen en mucho aprecio este adorno; llevan el pelo suelto hasta los doce años, época en que son núbiles; entonces forman dos trenzas que atan al rededor de la cabeza, y casadas las dejan caer sobre las espaldas.

En verano las habitaciones son yurtas ó tiendas abiertas por los lados y cubiertas de fieltro; en invierno cierran los lados con empalizadas de cañas y grandes trozos de fieltro. En medio de esta especie de cabaña se ve un gran trípode de hierro fundido, bajo el cual conservan siempre fuego, y que sirve para cocer sus alimentos; el humo sale por una abertura practicada en el centro del techo.

Los eleutes prefieren á todas las comodidades de una ciudad regular, la libertad de su vida nómada y sus cabañas trasportables. Cazar, guardar rebaños y construir tiendas, hé aquí los únicos trabajos que los eleutes creen compatibles con la dignidad de los libres hijos del desierto: el resto del tiempo lo pasan fumando. Las mujeres tienen á su cargo todos los trabajos domésticos; deben tambien colocar y desmontar las tiendas, ensillar y traer los caballos; los momentos de ocio son tan raros para ellas como frecuentes para los hombres. Los chinos tratan de acostumbrar á los eleutes á la agricultura; pero lo conseguirán difícilmente; el clima áspero, y el suelo árido, ahuyentan de aquellas comarcas la mayor parte de los cultivos rurales, ó producen beneficios muy insignificantes.

La leche de yegua es preferida casi por todos los pueblos del Asia, á la leche de vaca. La primera, con su frescura, es mas flúida que la segunda, pero tiene un lijero sabor de lejía que choca al gusto de los europeos. Cuando se la deja agriar en jarros bien limpios, toma un gusto ácido vinoso muy agradable; apenas deja nata ó crema. En verano solo beben leche de yegua; la de vaca en invierno, y la de oveja sirve para hacer queso y manteca. Con la leche de yegua consiguen, por medio de la fermentacion, un licor espirituoso llamado kumis.

Su alimento consiste casi únicamente en leche y carnes grasientas, sobre todo de caza, pues casi nunca matan sus animales domésticos; comen poco pan, y dejan secar el pescado para conservarlo durante el invierno.

Su principal riqueza consiste en rebaños, de los cuales son mas numerosos los de caballos y carneros. Un hombre opulento posee hasta mil caballos. El camello se reserva para trasportar las tiendas y bagajes. Solo los camellos blancos tienen el honor de conducir los ídolos, los libros religiosos y todo cuanto concierne al culto.

La lengua de los eleutes, igual á la de los mogoles, se diferencia totalmente de la tártara, en cuanto á las palabras y á la sintáxis. Muchos nombres propios tienen orígen húnnico; la frecuencia de los monosílabos recuerda las lenguas de Tíbet y de la China. Sus artículos, no admitiendo casi nunca el útil socorro de los pronombres y la elegante influencia de las conjunciones, y no teniendo mas que pocas modificaciones del verbo, parece una de las mas pobres, pero tambien una de las mas antiguas lenguas del mundo; dicen que es sonora, armoniosa y poética. Las romanzas melancólicas y quejumbrosas y los cantos épicos de ese pueblo, tienen el carácter sombrío y gigantesco de la naturaleza del país; las rocas, los torrentes y los meteoros de Ossian figuran al lado de las leyendas milagrosas, tan extrañas como las de los indos. Hállanse tambien algunos rasgos

de una verdad sublime que agradan á todas las naciones; por ejemplo, la cancion de una tribu fugitiva comienza por esta imágen: «Despues de haber agotado todo su furor, las aguas del inmenso lago se adormecen; así son las tribulaciones de este mundo y su tranquilo olvido. Esos nómadas poseen poemas de mas de veinte cantos, conservados por la tradicion; sus bardos ó *dchangartchi* los recitan de memoria en medio de un pueblo atento y entusiasta. El alfabeto eleute, calcado sobre el de los mogoles, se diferencia de este por algunas letras y por una elegancia particular. Además de las 44 letras que forman la escritura de los mogoles, cuyas letras se unen perpendicularmente, los eleutes tienen una escritura india, llamada *onetkak*, empleada para las fórmulas mágicas.

La orgullosa ignorancia de los europeos cree que los pueblos libres del Asia son salvajes sin leyes ni costumbres; pero en realidad los khanatos del Asia parecen muy semejantes á nuestros imperios feudales de la Edad media. Hay entre los eleutes tres clases diferentes: la nobleza, cuyos individuos se llaman los *Huesos blancos;* el pueblo, que se compone de esclavos llamados *Huesos negros;* y el clero, que desciende de estas dos castas, y está formado por hombres libres. Las mujeres nobles son tambien llamadas *Carne blanca*, y las mujeres del pueblo *Carne negra;* la genealogía se designa únicamente por los Huesos. La nacion está gobernada por varios pequeños príncipes hereditarios que toman el título de *noion*, y que apenas obedecen al khan de la nacion. El poder del khan-taidcha ó príncipe jefe, consiste únicamente en el número de súbditos, y no en la extension de su territorio, que en aquel vasto país no puede tener valor. Los súbditos de cada jefe forman un *ulus*, que se divide en *aimaks*, compuesto de 150 á 300 familias; cada aimak está gobernado por un *dzaissang* ó noble; un aimak se subdivide en *khatun* de diez á doce yurtas que tienen inspectores dependientes de los dzaissang y de los noions. Estos últimos tienen el derecho de imponer castigos á sus súbditos, pero de conformidad con el Código de leyes mogolas que rige entre los eleutes. Cuando hay un gran khan los príncipes se dejan guiar por él solo en los asuntos que tienen una importancia general. El tributo ó contribucion consiste en un décimo de los rebaños y de las demás propiedades; pero al primer aviso todos deben comparecer á caballo ante el príncipe, quien despide á los que no considera capaces de sufrir los cansancios de la guerra. Sus armas son los arcos y las flechas, las lanzas, los sables y algunas armas de fuego. Los guerreros ricos visten una cota de malla, formada por anillos entrelazados unos dentro de otros, como las que se usaron en Europa hasta el siglo XV. Los eleutes forjan por sí mismos las armas y los utensilios que necesitan; algunos fabrican tambien adornos de oro.

Las mujeres son muy hábiles en el arte de preparar las pieles de carnero, y sobre todo las de los corderos de Astrakhan, de las cuales hacen los rusos gran comercio.

Tambien el fieltro fabricado por los eleutes goza gran nombradía en Rusia. Pero su comercio en ese país consiste en la venta de caballos, de bueyes y de carneros; el producto que sacan de ese comercio se evalúa en 1.200,000 francos anuales.

La religion de los eleutes es la del dalai-lama. En la descripcion del Tíbet daremos una idea de ese sistema religioso; digamos aquí que los eleutes están mas que ningun otro pueblo de la tierra sometidos al imperio de los sacerdotes; les encargan la direccion de todos sus asuntos; nada se hace sin consultar á un juglar, quien, por medio de sortilegios, pretende interrogar á los dioses; esos *djellungs* sacan gran partido de sus crédulos rebaños; viven con boato, el matrimonio les está prohibido, pero cuando viajan, tienen el derecho de compartir con sus huéspedes el lecho de sus esposas, y viajan bastante á menudo.

Los djellungs están bajo la jurisdiccion de los *tsordji*, especies de obispos que usan hábitos encarnados y amarillos, segun la secta á que pertenecen. Los *gadzul* ó ayudantes de djellungs son los diáconos de aquel clero. Los djellungs se encargan de la educacion de los niños, y sobre todo de los que se dedican al estado eclesiástico: les enseñan la lengua tibetana, que es la lengua en la cual están escritos los libros sagrados, y á llenar las ceremonias del culto exterior.

Tambien hay entre los eleutes unos chamanes (como si dijéramos mágicos), que ejercen su oficio en secreto, porque son aborrecidos por los lamistas fervorosos.

LOS MOGOLES.—Los mogoles tienen, como los eleutes, la cara achatada, los ojos pequeños y oblícuos, labios gruesos, los pómulos salientes, la barba pequeña y corta, las orejas grandes, el cabello negro y el cútis moreno rojizo. Pero mas civilizados por efecto de su antigua permanencia en China, son mas dóciles, mas hospitalarios, mas activos y mas voluptuosos. Los rusos de la Dauria consideran á las mujeres de Mogolia como mas fecundas que las suyas. Estas mujeres son muy industriosas y alegres de carácter. Los libros religiosos de los mogoles están escritos en lengua tangut ó del Tíbet, y en cada aimak hay un maestro de escuela. Los *lamas* ó sacerdotes, y sus jefes los *khutukthu*, gozan de gran consideracion y dependen del gran *dalai-lama*.

La poligamia, aunque permitida, no es muy comun. Se casan muy jóvenes, y las mujeres llevan en dote rebaños ó bueyes. Hay un fuego comun en medio de la tienda y en los desiertos: á falta de leña, emplean para calentarse el estiércol seco de vaca ó de carnero. Las tiendas de los nobles están cubiertas por dentro de géneros de algodon ó de seda y el suelo con alfombras de Persia. Los criados están en tiendas separadas. En las habitaciones de los grandes se encuentran jarros de estaño, de plata y de porcelana. Las tiendas del pueblo son de una especie de fieltro. En algunos parajes edifican pequeños templos, al rededor de los cuales tienen los sacerdotes cabañas de madera. Sin embargo, las mas de las veces, frente á la entrada de la tienda, tienen los ricos su pequeña capilla que contiene ídolos de bronce dorado; delante de estos se enciende una lámpara alimentada con manteca, ó bien una clase de incienso en forma de bastoncitos que llevan del Tíbet.

La tienda ó yurta es redonda y recibe la luz por la puerta ó por la abertura que sirve de salida al humo, como la de los eleutes. Por lo general no tiene mas que un metro sesenta y cinco centímetros de altura, y tres metros desde el punto mas alto. Su diámetro es de cuatro á seis metros. La del pobre sirve para toda la familia y el ganado. Los únicos objetos que constituyen su mobiliario son el fieltro que sirve de alfombra, un caldero de hierro fundido, un brasero, una hacha, algunos pellejos para el agua y la leche, y platos y escudillas de madera.

Llevan la cabeza afeitada menos un mechon de pelo, y se cubren con un gorro amarillo, á lo menos los *char-*

ra-mogoles; usan pantalones anchos, la chaqueta ligera con mangas estrechas, y un cinturon les sujeta el sable, el cuchillo y los objetos necesarios para fumar. El traje exterior está sujeto por otro cinturon, y este tiene las mangas anchas; los piés acostumbran á llevarlos envueltos en tela, y gastan botinas de cuero, por lo general negras y amarillas. Este traje se parece bastante al de los chinos. Los pobres y los ricos se visten del mismo modo; los primeros llevan trajes de nankin, por encima de los cuales se ponen en invierno un ropon de pieles de carnero, y capas de paño burdo cuando llueve; las telas de los ricos son de mejor calidad, las pieles mas finas y los adornos de acero ó de plata. En verano usan los hombres un gorro de algodon picado por los bordes, y en invierno una gorra de piel de carnero ó de zorra. Las mujeres casi se visten como los hombres; pero generalmente llevan una túnica larga sin cinturon, y por encima una especie de chaqueta sin mangas; usan como las chinas pantalones anchos, y su gorro se parece al de los hombres.

Los mogoles se alimentan de carne, que mezclan alnas veces con legumbres, que comen sin aderezar, y hasta sin sal. Se deleitan con leche, manteca y kumis, pero ya conocen el aguardiente, el hidromel y sobre todo el té. La comida ordinaria de un mogol consiste en dos ó tres grandes tazas de té, que se ha hecho hervir con un poco de harina de mijo, tostada al fuego, en el cual se agrega sal, manteca, grasa y leche ó nata. Sus rebaños consisten en caballos, camellos, bueyes, ovejas y cabras. Las mujeres curten los cueros, desentierran las raíces nutritivas, preparan las provisiones de invierno, salándolas ó haciéndolas secar, y destilan el kumis ó el espíritu de leche de yegua. Los hombres cazan las fieras que abundan en aquellos desiertos, y no perdonan la caza menor.

Cuando los mogoles van de viaje, cuecen los carneros enteros en su piel; quitan primero la piel entera y hacen con ella una especie de saco, que llenan de agua; ponen dentro la carne separada de los huesos, y echan sucesivamente algunas piedras enrojecidas al fuego. La carne queda perfectamente cocida, y el caldo es excelente.

Cuando comienzan á faltar los pastos, todas las tribus levantan sus tiendas; esto acontece de diez á quince veces al año. En verano se dirigen al Norte, y en invierno al Mediodía. Los rebaños, los hombres, las mujeres, los niños, forman una procesion regular, y caminan seguidos por las muchachas, que cantan á coro alegremente. Las diversiones de estas tribus errantes son las corridas de caballos; tambien las mujeres practican este ejercicio con gran habilidad; en fin, la flecha, la lucha, la pantomima, y las canciones de las muchachas acompañadas por la viola y la flauta. Estas canciones tratan de aventuras amorosas, y refieren gigantescas maravillas; pero su melodía es dura y desagradable. El ajedrez es su juego favorito.

Los cuerpos de los príncipes y de los principales sacerdotes son quemados con gran solemnidad, y sus tumbas rodeadas de paredes y adornadas con altas perchas, en las cuales ondean banderas extravagantes. A veces tambien entierran á los muertos. Créese que los mogoles han conservado un uso supersticioso, pero conmovedor, descrito por Marco-Polo. Cuando dos familias han perdido á un mismo tiempo dos hijos queridos de distintos sexos, hacen entre su manes, lo que se llama el casamiento de los muertos; la boda se celebra junto á la tumba de los hijos con gran solemnidad, y desde entonces los parientes se tratan entre sí como si estuviesen unidos por los lazos de la sangre.

Los mogoles se casan jóvenes; pueden tener varias mujeres, pero siempre hay una que dirige la casa y que es mas respetada que las otras. El divorcio es muy frecuente. Cuando ha concluido el noviaje, el jóven envia á los padres de la novia algunos carneros muertos, leche fermentada y otros presentes. Si los padres aceptan, el matrimonio queda realizado. El hombre recibe de sus padres una yurta separada y ganados, y la novia tiene por dote vestidos, utensilios caseros, y cierta cantidad de ovejas y de caballos. Consultan á un astrólogo sobre el dia mas favorable para la celebracion de la boda, y fijado el dia, un djellung ó sacerdote da la bendicion nupcial. Esta ceremonia consiste en colocar á los esposos arrodillados sobre un fieltro, con el rostro vuelto hácia Oriente, delante de la puerta de la yurta del marido. El sacerdote hace llevar un jarro lleno de caldo y una pierna de carnero, que los novios sujetan con la mano derecha por los extremos, de modo que la parte gruesa la tenga la novia y la del hueso el novio. Dos muchachos tienen á su cargo el hacer inclinar dos veces á los esposos, diciéndoles en alta voz: «Honrad la pierna de Chaggai!—honrad la manteca!» Los amigos de los recien casados se apoderan en seguida de los gorros de estos y los tiran al djellung que está en la yurta. Es señal de ventura ó buen agüero para aquel cuya gorra llega primero al fondo de la choza. Despues de un combate á puñetazos entre las mujeres que quieren apoderarse de la novia, el resto de la ceremonia se pasa entre comer, beber, reir y cantar.

Los mogoles, aunque menos supersticiosos que los eleutes, tienen un culto exterior mas aparente; erigen templos, algunos de los cuales son de piedra Los libros abundan mas entre los mogoles que entre los eleutes; y además de la escritura comun ó vulgar, tienen una especie de taquigrafía, llamada *akschar* que procede del Tangut. Su alfabeto comun tiene 98 signos, que señalan en parte sílabas enteras. Este alfabeto parece por lo general copiado del de los uigurs; se sabe á lo menos que los mogoles, despues de haber usado el alfabeto tibetano cuadrado, lo dejaron por la escritura uigur. Algunos hacen ascender á 187 el número de sus signos silábicos: síguense estos en columnas verticales de izquierda á derecha. La lengua mogola, poco conocida, es igual á la de los eleutes, de que ya nos hemos ocupado.

La nacion mogola es una de las primeras y mas antiguas en civilizacion de entre las verdaderas naciones tártaras; pero entre las ciencias cultivadas por ese pueblo, no ha inventado ni una sola: de modo, que la misma astronomía cuyo orígen parece proceder de los pueblos nómadas y pastores, llegó á conocimiento de los mogoles de un modo muy vago é incompleto, por conducto de los chinos y los indos, limitándose á traducir las obras de estos, dando nombres de su lengua propia á las 366 constelaciones que están figuradas en ellas; y aun esos nombres no son otra cosa mas que la traduccion de los que llevan en las obras originales, excepto las 28 constelaciones de los indos en que han conservado la denominacion sanscrita.

Hemos remitido á la descripcion del Tibet cuanto concierne á la religion del budhismo adoptada por los mogoles; sin embargo, debemos decir aquí algunas palabras sobre una ceremonia religiosa muy importante

entre ellos, y que puede pasar como un cuadro de costumbres: nos referimos á la fiesta celebrada para la manifestacion divina de un nuevo khutukhtu ó ghéghen. Esta especie de entronizacion ó consagracion tiene lugar en Urga. Hé aquí algunos detalles sacados de la relacion de una de las últimas ceremonias de esta clase.

Al salir el sol, el principal templo de Urga fué adornado segun la costumbre; en la puerta del templo se veia colocado el ídolo del buen khan Aioucha, que preside á la longevidad. A la izquierda del ídolo se levantaba un trono adornado de piedras preciosas y de ricas telas; la hermana del khutukhtu, difunto, y el padre del nuevo, asistian á la ceremonia, además de 26,000 lamas ó sacerdotes, y mas de 100,000 espectadores de todas clases, sexos y edades. Cuando estuvieron terminados los preparativos, salió del templo la hermana del khutukhtu difunto, llevada por seis lamas sobre un trono ricamente dorado; el séquito caminó en silencio hasta la yurta de la nueva encarnacion, cuyo séquito al regresar se componia de este personaje regenerado montando un caballo magníficamente enjaezado, cuya brida era sostenida á la derecha por el khubilgan, sacerdote de un rango distinguido, y á la izquierda por el ta-lama ó decano de los lamas. La hermana del antiguo khutukhtu, á quien el nuevo tambien daba el nombre de hermana, le seguia en una silla de manos; los principales dignatarios iban detrás; todo el séquito caminaba al son de los instrumentos y de los himnos en honor del nuevo divino personaje.

Este personaje es siempre un niño, lo mismo que el dalai-lama del Tibet; llegado junto al templo, los lamas le desmontaron de su caballo con señales del mas profundo respeto, le condujeron por la mano hasta colocarlo en el trono, y anunciaron al pueblo la órden del emperador, mandando tributar al nuevo khutukhtu los honores debidos á su rango y á su naturaleza divina. Todo el mundo se prosternó entonces tres veces hasta el suelo. Luego pusieron delante del divino niño una mesa con varias khulkho ó campanillas de plata usadas en las ceremonias religiosas, teniendo cuidado de no poner la de que se servia su predecesor, ó, para hablar el lenguaje de los fieles mogoles, de que se habia servido él mismo antes de su regeneracion. El niño, despues de haber echado una mirada sobre las campanillas, dijo á los lamas que le rodeaban: «¿Por qué no me han traido mi campanilla acostumbrada?» A estas palabras exclamaron todos los asistentes: «Es el verdadero jefe de nuestra religion, es nuestro khutukhtu.» Entonces se aproximó su hermana para recibir su bendicion, siguiéndola todos los grandes personajes religiosos ó civiles.

Al otro dia, el khutukhtu, sentado en su trono, recibió, en presencia del pueblo y de los grandes, los regalos del emperador, cuyo enviado leyó el siguiente discurso: «Gran pontífice, tú que eres incorruptible como el oro, y cuyo esplendor iguala al brillo de los diamantes, protege el imperio como lo has hecho en tiempo de mi padre, y esparce tu gracia y tu proteccion sobre mi reinado.» El khutukhtu, despues de haber aceptado los regalos, contestó á este discurso dando su bendicion al enviado, y luego á los principales personajes y al pueblo.

La tarde de este dia se empleó en luchas, justas y carreras de caballos. Las fiestas públicas duraron quince ó veinte dias, y mientras siguieron, los mogoles de todas las clases se apresuraron á depositar sus regalos á los piés del khutukhtu.

El número de lamas agregados á la corte de esta encarnacion divina, asciende á unos 10,000. No depende del khutukhtu el darse un sucesor; el emperador de la China es quien designa la familia en la cual debe renacer el alma del Dios encarnado: la corte de Pekin conserva por este medio una gran influencia sobre las poblaciones mogolas. Los lamas son los letrados y los sabios de la nacion, y además ejercen la medicina. Sin embargo, viven en una ignorancia excesiva, en cuanto concierne á su religion: su sabiduría consiste en recitar los textos sagrados y cumplir el ritual en lengua tibetana, desconocida por la mayoría de ellos.

Organizacion militar de los mogoles.—La organizacion de los pueblos mogoles sometidos al imperio chino es enteramente militar. Los khalkhas, propiamente dichos, están repartidos bajo el mando de cuatro khans y 86 gusa, ó banderas. Los que viven en las cercanías de los montes Altai, en el Thian-chan-pe-lu, forman 19 banderas mandadas por un general mandchú, que reside en Kobdo, en el alto Irtich; en la Dzungaria otras 15 banderas están bajo la inspeccion del gobernador militar de Ili; las tribus que habitan al Sur del desierto de Kobi, están divididas en seis tchukhans ó cuerpos subdivididos en 49 banderas; en fin, en el país de Khu-khu-noor, los mogoles y los eleutes forman 29 banderas, bajo el mando de un general mandchú que reside en Sining-oeis, ciudad fronteriza de la Mogolia, en la provincia de Kan-su.

Cada bandera forma, como ya hemos dicho, una division militar con su territorio y sus habitantes; pero estos solo se dividen en cierto número de regimientos compuestos de 6 escuadrones con 150 jinetes, de los cuales hay 50 coraceros.

Los khans ó príncipes mogoles son, como se ve, dependientes completamente de la China; pagan una contribucion anual ó tributo, y se presentan en la corte del emperador con la humilde apostura de los vasallos. Su dignidad ó cargo pasa á favor de los hijos varones por órden de primogenitura, si bien necesitan la autorizacion del emperador. Sus rentas, lo mismo que las de los taidzis, consisten, primero en el censo que el Código les autoriza á imponer á sus súbditos, y luego en el sueldo que les concede el gobierno chino. Cada cuatro años tienen obligacion de llevar á Pekin el tributo ó contribucion que se les impone, pero esta contribucion es de poca importancia, y además reciben en calidad de recompensa un regalo que disminuye su valor. El emperador les hace dar diez onzas de plata y 2 piezas de raso por cada caballo. En cuanto al sueldo que reciben, está dividido en seis clases: los de la primera tienen unos 20,000 francos y 40 piezas de géneros de seda; los de la segunda 12,000 francos y 20 piezas de géneros de seda; los de la tercera 6,400 francos y 13 piezas; la cuarta recibe 4,000 francos y 10 piezas; la quinta 2,400 y 9 piezas, y por último, la sexta 1,600 y 7 piezas. Si estos sueldos no parecen muy importantes, debe considerarse que el gobierno chino es muy económico, y hasta mezquino en sus larguezas, puesto que solo da anualmente la suma de 8,000 francos y 30 piezas de género á cualquiera hija legítima del emperador, casada con un príncipe mogol durante su permanencia en Mogolia, y 3,200 francos y 200 sacos de arroz, cuando vive en Pekin. Su marido no recibe, aparte de su sueldo, como príncipe mogol, mas que 2,400 francos y 10 pie-

zas de género al año. Los altos dignatarios del clero mogol tambien tienen sueldos satisfechos por la China.

Legislacion, castigos.—Para concluir este cuadro de la civilizacion imperfecta, pero muy notable, de los pueblos mogólicos, es preciso decir que desde 1620 poseen un código completo de leyes firmado por 44 príncipes y jefes, en el cual la mayor parte de los delitos son castigados con multas, y recompensadas las acciones útiles para el público. El que se niega á dar leche á un viajero, paga la multa de un carnero. Se admiten las pruebas por el fuego, y los juramentos por medio de los cuales un superior atestigua y garantiza la inocencia de un inferior; estas instituciones eran conocidas en Europa en la Edad media.

Las penas son generalmente crueles para el pueblo, y poco severas para los nobles. Por eso, el hombre de clase elevada que comete un asesinato con premeditacion solo es condenado á una fuerte multa, por ejemplo, á la pérdida de un año de sueldo, y á la entrega de 81 cabezas de ganado, de las cuales las dos terceras partes son para la familia del difunto, y la otra tercera parte para el jefe de la tribu á que pertenece; mientras que un esclavo que mata á su amo, es cortado á pedazos. El que mata á su mujer, es estrangulado. El código mogol se divide en 12 secciones; está redactado por el gobierno chino, y completado, segun las circunstancias, por leyes suplementarias que tienen la misma fuerza que las que forman el código.

La corte mogólica en el siglo xvii. Relato de un viajero contemporáneo.—A fin de que nuestros lectores puedan apreciar debidamente á qué altura de riqueza y esplendor habia llegado la corte mogólica en el siglo xvii, vamos á reproducir una relacion fiel, debida á uno de los viajeros de aquella época, por cierto no muy remota.

La magnificencia de la corte de los grandes mogoles, dice, es proverbial en Europa. Téngase empero en cuenta que el nombre ó título de gran mogol no expresa debidamente la verdad, pues aun cuando la genealogía de Timur se halla relacionada con la de Gengis-khan, los timuridas se consideran á sí propios como turcos, gobiernan pueblos de orígen turco, y turco es asimismo el idioma que hablan.

Aurengzebe ocupa un lugar distinguido entre los príncipes de la familia de Timur, habiéndose adquirido una reputacion á la vez odiosa y brillante: odiosa á causa de las crueldades que ha cometido con su familia; brillante á causa de su talento, gobierno y conquistas, que han extendido considerablemente el imperio de sus predecesores.

Aurengzebe nació en 1618, y desde jóven dió evidentes pruebas de valor y habilidad. Su padre Chah-Djeban, le confirió consecutivamente los gobiernos de Multan, Laore y Decan, en cuyo último punto su prolongada administracion le hizo descubrir recursos vastos y propios para secundar sus ambiciosas miras. A fin de impedir que sus proyectos fueran comprendidos por sus tres hermanos, que un dia habian de disputarle el trono, Aurengzebe, naturalmente callado, reservado y modesto, manifestó su completo desprecio hácia las cosas de este mundo y un ardiente deseo de consagrarse á la vida ascética, para abrazar la cual se disponia con asíduas lecturas de libros religiosos y con la práctica de diversos actos de piedad.

En este estado permaneció hasta el año 1657, llegado el cual la enfermedad que aquejó á su padre y la regencia de Dara, su hermano mayor, fueron causa de una guerra civil. Aurengzebe se alistó al principio en el partido de su jóven hermano Amurates Bakhch; protestó de su afecto por este príncipe, reunió hombres y dinero para sostener su causa y le estimuló para hacerse proclamar emperador. Amurates se prestó buenamente á seguir estos consejos; las tropas enemigas fueron en efecto derrotadas; pero en tanto que el jóven pretendiente festejaba sus triunfos, Aurengzebe tomó la ciudad de Agra, arrestó en el palacio á su padre, todavía enfermo; prendió mas tarde al mismo Amurates, proclamóse emperador, y agregó á su nombre de Aurengzebe *(adorno del trono)* el de Alenguis *(conquistador del mundo)*. Estos sucesos tuvieron lugar en 1658. Los medios de que se valió para consolidar su trono fueron, por lo violentos, de un parecido exacto á los que empleó para escalar el poder. Despues de haber derrotado en distintas ocasiones las tropas de sus dos hermanos Dara y Chotja, redujo á este último á llevar una vida errante, que terminó con una muerte desgraciada; mandó asesinar á Dara, é hizo morir en un calabozo á Amurates, á sus dos sobrinos y hasta á su propio hijo, cuya conducta le habia dado que sospechar.

Ya seguro de la posesion del imperio, se dedicó á ensanchar sus fronteras. Con esta idea órdenó la invasion del reino de Assam, situado al Norte de Bengala; rechazó dos veces las formidables invasiones de los afghanitas, precaviendo sus Estados contra cualquiera otra invasion; redujo á su obediencia á distintos bajáes de la India que se le habian rebelado y sostuvo larga y encarnizada guerra con el naciente poder de los marathas. En 1685 y 1686 sometió completamente los reinos de Bidjapur y Golconda, célebres por sus riquezas, despues de lo cual se hizo dueño y soberano de casi toda la península. Murió en 1707, á la edad de 90 años, habiendo conservado hasta su último instante todas sus facultades, sin exceptuar aquella actividad que las fatigas de la guerra no habian debilitado un solo punto, antes parecian rejuvenecerle de dia en dia. Dejó cuatro hijos, ninguno de ellos capaz de sostener el peso de la herencia de su padre; disputáronse entre sí el trono de la India y destruyeron la mitad del imperio de Aurengzebe.

Este gran conquistador era de estatura pequeña y delicada constitucion, de nariz aguileña y rostro atezado; á pesar de lo cual el conjunto de su fisonomía revelaba cierta dulzura, desmintiendo, al parecer, la atroz conducta que habia observado con su familia. En su manera de obrar era dadivoso y accesible á cuantos eran humildes para no inspirarle recelo alguno, siendo notable que nunca se vengó de los partidarios de sus hermanos. Sin embargo, no siempre su conducta daba muestras de esta generosidad: al rey de Golconda hizo sufrir los mas groseros insultos y atroces suplicios, á fin de obligarle á descubrir dónde tenia ocultos sus tesoros. En otra ocasion, habiéndose apoderado traidoramente de Tambadjo, jefe maratha con quien estaba en guerra, le hizo arrancar la lengua y el corazon, á pretexto de hacerle espiar cierta injuria proferida contra Mahoma. Los viajeros europeos que tuvieron ocasion de tratarle, ponderaban su rectitud, el afan con que procuraba el bienestar de sus súbditos, y la puntualidad con que todos los dias daba audiencia pública. Era sóbrio en sus manjares, enemigo de los deleites que habian perdido á su padre y sencillo en su modo de vestir, excepcion hecha de los dias que le convenia deslumbrar

á sus súbditos, desplegando ante sus ojos toda la magnificencia de que sus inmensas riquezas le permitian hacer ostentacion. A pesar de ser conceptuado el primer jinete del imperio, á menudo paseaba sobre las espaldas de un robusto elefante.

Durante los treinta últimos años de su existencia, raras veces Aurengzebe habitó en poblaciones regulares, prefiriendo la vida del campamento. Verdad es que sus campamentos movibles tenian todas las apariencias de grandes ciudades, reinando en ellos un fausto desconocido hasta los tiempos de este emperador.

Habia mandado construir tres palacios de madera, cubiertos de ligeras planchas, de inmensa capacidad, compuestos de estancias que podian juntarse ó segregarse á voluntad. Esos edificios eran conducidos de un punto á otro por doscientos camellos y cincuenta elefantes, teniéndose la precaucion de que cada palacio se condujera con 24 horas de anticipacion respecto de los dos restantes, á fin de que el emperador encontrara uno de ellos montado y dispuesto á su llegada. La artillería constituia como la vanguardia del ejército, é inmediatamente marchaban los bagajes, á cuya cabeza figuraban los camellos portadores del tesoro imperial: cien de esos animales conducian las monedas de oro y otros cien las de plata. En pos del tesoro seguian traillas de perros ó de panteras adiestradas en la caza de gacelas, y toros enseñados para la del tigre. Ochenta camellos, treinta elefantes y veinte carros conducian los archivos y libros de contabilidad del imperio. A continuacion iban cincuenta camellos cargados de agua del Ganges para el uso de la corte, y á esos seguian otros tantos conduciendo los utensilios y provisiones para la cocina imperial. Seguian á caballo cien cocineros, cada uno de los cuales estaba encargado de guisar un solo plato. A esta parte del tren real seguia el guarda-ropa, conducido por cincuenta camellos y cien carros: en lomos de treinta elefantes eran conducidas las joyas y armas, espadas y puñales destinados á ser ofrecidos á los principales caudillos del ejército.

A la vanguardia de la artillería y los bagajes marchaban dos mil infantes para hacer practicables los caminos, y otros dos mil venian en pos de ese tren con objeto de reparar las averías causadas por el paso de los camellos y de los elefantes. La guardia del emperador se componia de treinta mil jinetes y diez mil infantes. Componian la retaguardia una inmensa multitud de ciudadanos que seguian al emperador á todas partes y un enjambre de criados y conductores de elefantes, camellos y caballos pertenecientes á los magnates de la corte.

Para emplazar el campamento se escogia un vasto territorio: en el centro de él y á cierta altura se montaba el palacio del emperador: las tiendas de los magnates y señores de la corte estaban dispuestas formando calles rectas, todas las cuales abocaban al centro imperial. La operacion de levantar y trasportar esos campamentos se verificaba con una habilidad y prontitud extraordinarias; y aun cuando para ello se necesitaban sumas inmensas, el tesoro imperial estaba asaz bien provisto para sufragar todos los gastos. Las rentas del imperio de Aurengzebe (que se extendia desde el 35° hasta el 10° de latitud y se subdividia en veintiun subhas ó gobiernos) se elevaban, segun cálculos de un viajero inglés, á mas de mil millones de pesetas. Téngase en cuenta que los frutos indígenas estaban cuatro veces mas baratos que en Inglaterra, considérese que, á pesar de la enormidad de los gastos, se procedia á estos con un órden, vigilancia y economía propios del carácter y política del soberano; y se comprenderá fácilmente que los emperadores mogoles debian ser y eran efectivamente los monarcas mas ricos del mundo.

Sus tesoros se componian, en primer lugar, de una cantidad enorme de oro y plata, luego del mayor diamante conocido (fué encontrado cerca de Golconda en 1550 y era de peso 279 quilates cumplidos); una infinidad de diamantes de primera calidad, rubíes, esmeraldas, perlas, incrustadas en los muebles de la corte, en los cortinajes de palacio, en los trajes del emperador y de su séquito, etc. Lo mas admirable de todo, sin embargo, era el trono de oro macizo, llamado el *trono del pavo real*, mandado construir por el emperador Chah-Djeban, cuando era simplemente príncipe. Tavernier, comerciante en diamantes, que habia visitado la corte de Chah-Djeban, nos dejó la descripcion de ese trono, concebida en los siguientes términos: «El gran mogol posee siete tronos; algunos de ellos incrustados solamente de diamantes, otros con diamantes, rubíes, esmeraldas y perlas. El trono del pavo real es el de mayores proporciones, pues tiene seis piés de largo por cuatro de ancho. El trono remata en un dosel, cuyo forro está cuajado de perlas y diamantes. En la cúspide hay un pavo real de oro macizo, tachonado de piedras preciosas, en cuyo pecho brilla un gran rubí, del cual pende, oscilando, una gruesa perla de cincuenta quilates. Cuando el emperador se sienta, colocan delante de él una gran pieza de joyería, cuyo brillo hiere de continuo sus ojos. El dosel se halla sostenido por doce columnas incrustadas de perlas.»

Despues que Tavernier tuvo ocasion de examinar y describir este trono, experimentó aun algunos aumentos y mejoras. Los viajeros que han hablado de él posteriormente, aseguran que remataba no en un pavo real, sino en dos, con las colas desplegadas, y que además era de ver un loro, de tamaño natural, fabricado de una sola esmeralda.

De este famoso trono se apoderó Nadir Shah, que lo hizo trasladar desde Dehli á Persia. Para comprender la procedencia de tantas y tan preciadas maravillas, hay que tener presente que la casa real de Timur venia, de dos siglos á aquella parte, saqueando á los príncipes mas ricos en pedrería, despojando á las divinidades en los templos de sus mas ricas joyas; que los reyes de Bitjapur y de Golconda, impotentes casi siempre para resistir las fuerzas mogólicas, compraban la paz á precio de todas sus riquezas, producto de las minas de sus estados; y, finalmente, que los gobernadores de las provincias y caudillos del ejército, á quienes ofrecian tantas ocasiones para enriquecerse á expensas de sus administrados ó conquistados, raras veces parecian ante su soberano sin brindarle cuantiosos presentes, que los emperadores nunca tuvieron á bien rehusar.

CAPITULO IV

MANDCHURIA

LÍMITES DE LA MANDCHURIA.--La Mandchuria confina al Norte con la Siberia, por el Oeste con la Mogolia, al Sudoeste con la China, al Sur con la Corea y al Este con el mar del Japon. Su mayor longitud es de 2,000 kilómetros de Nordeste á Sudoeste, y su ancho 1,300 kilómetros de Este á Oeste. Su superficie total llega próximamente á 1.900,000 kilómetros cuadrados.

Aspecto general.—Con la Mogolia y la cordillera de los montes Hing'an, concluye la zona central del Asia. Cuando se entra en la Mandchuria, los rios no serpentean ya por un llano elevado; el terreno se inclina hácia tres lados; al mar de Okhotsk, al del Japon y al mar Amarillo. Aparecen las plantas y árboles de los climas templados; pero al Este, una elevada cordillera de montañas que se prolonga á través de la península de Corea, contrabalancea, por su altura y sus inmensos bosques, las favorables influencias del sol. Aunque bajo latitudes de la Francia y de Italia, esas montañas están sujetas á inviernos muy largos y rigorosos; pero las partes centrales que riega el rio Saghalien ó Amor deben gozar sin duda un clima mas templado. Si la agricultura no florece allí, débese á la pereza y á la ignorancia de los habitantes. La parte situada á orillas del mar Amarillo ó provincia de Leaotung ó de Ching-king, goza de una temperatura parecida á la de la Alemania y la Francia septentrional.

Montañas.—Las montañas que rodean á Zhe-holl ó Jehol no son muy elevadas; tampoco presentan ninguna cordillera regular, sino mas bien el aspecto de las olas de un mar agitado. Parece que la alta cordillera de montañas que limita el mar del Japon, bordeándole, y la Mancha de Tartaria, está completamente despegada de las cordilleras del Asia central. Al Norte los montes Stanovoi extienden ramificaciones hácia las orillas del rio Amor. Una de ellas se llama Iablonoi. En toda aquella costa nieva y hiela en el mes de setiembre. Las faldas de los montes Stanovoi están cubiertas de bosques y sus pendientes son ricas en metales útiles y preciosos. Tambien al Norte de la Mandchuria se hallan los montes Hing'an, cordillera que se desprende de las precedentes y respecto de la cual solo hay noticias muy vagas. Cerca de las costas del mar del Japon, la Mandchuria está limitada por una cordillera poco elevada que se une al Sur con la de los montes nevados, cuyo nombre chino es Tchang-pe-chan, y en mandchú se llaman Golmin-changan-alin, es decir, la gran montaña Blanca, que fué explorada en 1677 por órden del emperador Kang-hy. Este grupo, que ocupa una extension de 400 kilómetros, está cubierto en su base por bosques impenetrables; se llega á su cima atravesando nieves y hielos que parecen perpetuos; la cima termina en una meseta dominada por cinco picos muy elevados, al pié de los cuales se extiende un lago, cuya circunferencia es de unos 16 kilómetros. Esta cordillera es célebre entre los mandchúes porque en sus alrededores las distintas hordas de su pueblo formaron un cuerpo de nacion.

Rios y lagos.—El rio Amor nace en la Mogolia en los montes Kentai; primero se llama Onon, ó Chilka, y recibe las aguas del Ingada, cerca de Nertchinsk; y despues de la confluencia del gran rio Kerlont, ó Argun, toma el nombre de Amor. El curso y el volúmen del Chilka y del Kerlon parecen poco mas ó menos iguales. El Amor, llamado Sakhalien-ula por los mandchúes y los tungusos, y He-lung-kiang ó rio de la serpiente negra de los chinos, recibe tambien al Sur la afluencia de dos grandes rios, el Sungari-ula, en chino Chuntungian y el Usuri. Despues de recorrer 2,700 kilómetros va á desembocar en el mar de Okhotsk, y formando un gran golfo cerrado al Este por las orillas de la isla de Seghalien, comunica al Mediodía con el mar de Corea ó la Mancha de Tartaria, por un estrecho pasaje, oculto en parte, en su abertura, por las yerbas marinas. Profundo y tranquilo, ningun obstáculo ofrece á la navegacion; ni tiene rocas, ni bancos de arena; sus orillas están magníficamente adornadas.

Desde 1856, ese hermoso rio sirve de límite á la Rusia y al imperio chino; su curso fué hábilmente diseñado por los años de 1852 á 1856, desde la confluencia del Chilka y el Algun hasta su desembocadura, por una comision científica del imperio de Rusia.

El Súngari es originario de las montañas que separan la Mandchuria de la Corea; es un rio profundo, navegable, abundante en pescados, y de 1,000 kilómetros de longitud próximamente. El Usuri nace en la cadena de las cordilleras que limita las costas del mar del Japon; su curso es de 520 kilómetros.

Todos los rios de alguna importancia que riegan la Mandchuria son afluentes del Amor, excepto el Liaoho, rio de unos 720 kilómetros de recorrido, que desemboca en el golfo de Liao-tung, despues de haber regado la Mogolia y la parte meridional de la Mandchuria. El golfo de Liao-Tung tiene 180 kilómetros de ancho y 240 de largo.

Entre los lagos de la Mogolia, solo citaremos uno notable por su extension; es el Hinka: tiene unos 140 kilómetros de largo y 40 de ancho. Es alimentado por varios rios, y da nacimiento al Sugat-chan-pira, que va á unirse al Usuri, afluente del rio Amor.

Productos de la Mandchuria.—El suelo de la Mandchuria es fértil en casi todas partes; los viajeros hacen una relacion seductora de la brillante verdura con que se adornan las costas orientales.

«Encontramos á cada paso, dice el célebre é infortunado La Pérouse, rosas, flores de lis y lirios silvestres; recogimos en abundancia cebollas, ápios, acederas y otras plantas semejantes á las de nuestras praderas; los pinos coronaban las cimas de las montañas, las encinas empezaban á la mitad de la pendiente; las orillas de los arroyos estaban llenas de sáuces, de abedules y de arces, y en la raya ó confines de los grandes bosques se veian manzanos, aceroleros y avellanos.» Esta pintura nos prueba que se encuentran allí los mismos árboles que en la Europa central.

Los pastos que bordean los rios y entapizan las faldas de las montañas alimentan á los caballos, bueyes y carneros: el cuidado de estos animales constituye la principal ocupacion de los habitantes; su número constituye su riqueza, sobre todo en la parte meridional. En el Norte, el rengífero reemplaza al caballo, y algunas veces tambien al perro, como en la Siberia oriental.

Los habitantes se ocupan poco de la extraccion de sustancias minerales: solo para su consumo y necesidades explotan algo de hierro y de cobre, de sal y de salitre. En las provincias del Sudoeste, la vecindad de la China les hace cultivar algunas artes; en el resto del territorio son nómadas, y viven de la caza y de la pesca.

«El Oriente de la barrera de las estacas, dice un proverbio chino, hablando de la Mandchuria, produce tres tesoros, que son: el *jin-seng*, raíz de la cual dicen maravillas los chinos; la piel de *zibelina*, que cuesta á los cazadores peligros y fatigas increibles, y la yerba *ula*, con la cual guarnecen los chinos su calzado en invierno (1).»

Division política.—La Mandchuria se divide en tres departamentos, llamados Ching-king, Ghirin-urala y Sakhalian-ula.

---

(1) *Recuerdos de un viaje á Tartaria, etc.*, por el abate Huc.

Provincia de Ching-king.—El Ching-king, llamado antes provincia de Liao-tung ó de Mukden, fué descrito por el emperador Kieng-long, en el *Elogio de Mukden*, produccion débil y fria bajo el punto de vista poético, pero muy útil para los geógrafos. La naturaleza y el arte han contribuido á fijar las fronteras del Chin-king: el mar le baña al Sur; las montañas le limitan al Este; está separado de la Mogolia al Oeste por una barrera de estacas, larga de 400 kilómetros, y al Sudoeste por una parte de la gran muralla. Una cordillera poco elevada parte del Tchang-pe-chan y va á formar el lado oriental del golfo de Liao-tung y una larga y estrecha península que los ingleses han llamado *Regent's-sword* (la espada del regente), y cuyo extremo es el cabo Carlota, nombre bien inútil de dar á esta punta, puesto que los chinos la llaman desde hace tiempo Chaofing-theu. El país está regado por el Liao-ho, ó Sira-muren, que corre en direccion de Norte á Sur, á través de verdes praderas.

En un espacio de 1,000 *li* (400 kilómetros), vense sucederse alturas y valles, terrenos áridos y fértiles, rios majestuosos, impetuosos torrentes y riachuelos que serpentean con gracia por entre alegres campos y bosques impenetrables á los rayos del sol. El monte de Hierro y el monte Bordado se ven á gran distancia; sobre este último hay un estanque cuya cantidad de aguas jamás aumenta ni disminuye. Esta montaña es probablemente el mismo Tchang-pe-chan. El imperial poeta indica entre los árboles de ese país, el pino, el ciprés, la acacia, el albaricoquero, el sáuce, el melocotonero y la morera. El trigo produce el céntuplo de la simiente. El gingseng crece por todas las montañas; su nombre significa *reina de las plantas;* «haria inmortal al hombre, si el hombre pudiera serlo.» Entre los animales, Kieng-long cita el tigre poco temible; el djightai, el caballo silvestre y la cibelina. Los perros apenas ladran de dia, y parecen de raza de la Siberia. El faisan brilla entre los innumerables pájaros que pueblan los campos, los bosques y las orillas de los rios. El sollo, el rey de los peces, la anguila, la carpa y otros excelentes habitantes de las aguas, alimentan tribus enteras. El nácar y la perla son allí admirables. A estas riquezas debe agregarse el hierro y el jaspe.

Las ciudades de la Mandchuria están casi todas en decadencia desde la conquista de la China por los mandchúes. La capital de Chin-king es Mukden, en chino Ching-yang, que fué la residencia de los últimos soberanos ó *chvandi's* de los mandchúes, inmediatamente antes de la conquista de la China. Vénse algunos templos, entre otros aquel en que oraba solo el monarca el primer dia del año.

Esta capital se compone de dos ciudades rodeadas de muros, una interior y otra exterior. La primera, que tiene mas de cuatro kilómetros de circunferencia, contiene el palacio imperial, en el cual reside el virey, el palacio de justicia, el arsenal, las casas de los mandarines y las habitaciones de todos los empleados del gobierno; en la ciudad exterior, cuyas murallas, que tienen sobre 12 kilómetros de circuito, encierran las dos ciudades, viven los comerciantes, los mercaderes y todos los que no tienen ningun empleo del gobierno. Cerca de las puertas se ven dos hermosos mausoleos de los primeros emperadores de la dinastía que reina en la actualidad, cuyos monumentos tienen los habitantes en gran veneracion.

Archipiélago Liao-tung ó de Juan Potocki.—Ahora hablaremos de un archipiélago que costea el Sudeste del Ching-King, y que fué divulgado á la Europa por Klaproth, uno de los sabios que mas han contribuido á conocer el Asia.

El emperador Ching-tsu-jin-huang-tí, mas conocido en Europa bajo el nombre de Khang-hi, que es el de su reino, fué quien en 1707 concibió el gran proyecto de mandar levantar el mapa de su imperio por los misioneros que estaban en Pekin, trabajo que se puede considerar como una de las mas hermosas empresas geográficas del siglo XVIII, y cuya gloria pertenece á la Francia, puesto que la mayor parte de los jesuitas que la llevaron á cabo eran franceses. Los mapas fueron grabados en Pekin. Los misioneros enviaron las hojas calcadas á Europa, y con esos mapas hizo d'Anville el Atlas de la China. M. Klaproth, al examinar aquellas hojas calcadas, vió que no llegaban hasta el último límite meridional de la Mandchuria; d'Anville suplió la falta terminando aquel territorio, pero solo por conjeturas. M. Klaproth consultó entonces los originales chinos y mandchúes de los mapas levantados por los misioneros, y reconoció en la costa Sudeste del Ching-King un archipiélago hasta entonces ignorado, á pesar de las exploraciones hechas por los ingleses en 1793, 1809 y 1816 en el mar Amarillo, de las cuales, la última dió á conocer la península que recibió el nombre de *la espada del Regente*, pero no se adelantó al Norte hasta el archipiélago en cuestion, que M. Klaproth designó con el nombre de Juan Potocki, en recuerdo de un conde polaco conocido por sus escritos y por los sacrificios y apoyo que prestó á las ciencias.

El archipiélago de Liao-tung ó de Juan Potocki pertenece al departamento de Chinh-King y al distrito de Fung-tian-fu, mas conocido en Europa por el nombre de Mukden. Se compone de unas 20 islas, que son: Lian-hua-tao (isla del nenúfar), Kin-sian-tao (isla de los hilos de oro), Khu-leu-tao (isla del cráneo), Mangan-tao (isla de la silla), Kuang-lu-tao (isla de la dicha irradiante), Kua-phi-tao (isla de la piel rascada), Hai-sian-tao (isla de la inmortal y del mar), Ta-tchhang-chan-tao (la gran isla de la montaña larga), Siao-tchhang-chan-tao (la pequeña isla de la montaña larga), Che-li-tao (isla de los huesos de Foe), Pa-chha-tao (isla de las ocho horquillas), Chy-tchhing-tao (isla de la ciudad de piedra), Uang-kia-tao (isla de la casa real), Tchhang-tsu-tao (isla de los gamos), Hai-yang-tao (isla del carnero marino), Tha-lian-tao (isla de las torres contiguas), Siao-hai-thsing-tao (isla grande de los halcones), Ta-hai-thsing-tao (isla pequeña de los halcones), y algunas otras muy pequeñas. La mayor de estas islas no tiene mas allá de 12 á 16 kilómetros de longitud. Segun dicen algunos autores chinos, sirven de depósito al comercio marítimo entre la China y la Corea.

Provincia de Ghirin ó Khirin.—El departamento de Ghirin ó Khirin, al Norte del anterior, es por lo general un país llano y lleno de bosques, con temperatura bastante fria, porque su suelo es muy elevado; por eso mismo está en él poco extendida la agricultura. Los únicos granos que produce son la cebada y el mijo, pero el ginseng, tan apreciado por los chinos, crece en abundancia. Este departamento, que es un lugar de confinamiento ó deportacion para los criminales chinos, no tiene mas que cuatro ciudades mal construidas y rodeadas por una muralla de tierra. Su capital es Kirin-ula, en la orilla izquierda del Sunggari. Triste residencia de un general mandchú que goza de todos los derechos de un virey, es una ciudad mal construida, poco

poblada, y esto principalmente de criminales. A 240 kilómetros mas abajo, sobre el mismo rio, Beduné, que en nuestros mapas está impropiamente escrito Petuné, encierra tambien á muchos desterrados, pero la mayoría de sus habitantes pertenece á las tribus de Sibé y de Gualt-cha. Nin-guta, á 200 kilómetros al Norte de Kirin-ula, es la patria de la familia reinante. Una doble hilera de empalizadas de seis metros de alto, forma su recinto; la mayor tiene cuatro kilómetros de circunferencia. El comercio es importante y atrae gran número de chinos que habitan fuera de sus muros, y da tambien importancia á sus arrabales. Tondon es una pequeña ciudad poblada por desterrados.

Provincia de Sakhalien-ula.—El departamento de Sakhalien-ula, llamado He-lung-kiang por los chinos, es el mayor de toda la Mandchuria: comprende toda la parte septentrional hasta la Siberia; su nombre procede del rio Sakhalien ó He-lung-kiang. El clima es frio; los inviernos son largos y rigurosos; sin embargo, si el terreno no es fértil, no quiere esto decir que carezca de condiciones para serlo, sino que los mandchúes no se dedican al cultivo y que la mayoría prefiere la vida nómada á la sedentaria. Efectivamente, los daurienses, que ocupan una parte considerable, cosechan trigo, mijo, cebada, lino y alforfon; los chinos deportados cultivan verduras y ginseng.

Sakhalien-ula-khoton ó He-lung-kiang, su capital, en la orilla derecha del rio del mismo nombre, en medio de una llanura cultivada y adornada con numerosos pueblos, es una plaza fuerte cuyo objeto es defender el imperio contra todo ataque de la Rusia. Hace un comercio de mucho interés en pieles. Merghen, á 120 ó 150 kilómetros al Sudoeste, es una poblacion de importancia. Tsitsikar, fundada por el emperador Kang-hi para que las fronteras quedasen guarecidas contra todo ataque de los rusos, está defendida por un recinto de tierra y de empalizadas; sus calles son muy estrechas y están adornadas con casas de arcilla.

Isla de Tarakai.—Frente á la desembocadura del rio Amor se extiende una gran isla, que teniendo 850 kilómetros de largo, solo cuenta como promedio de su anchura 60 kilómetros. Llámase Tarakai é impropiamente Sakhalien. La parte septentrional pertenece á un mismo tiempo á los rusos y al imperio chino, y la parte meridional al Japon. La parte china es montañosa y encierra algunos picos, de los cuales los mas altos son los que La Perouse llamó Lamanon, Monge y Lamartinière. Los indígenas son ainos, llamados *smerenkur* en la lengua de los kuriles. Los mandchúes han establecido allí colonias desde hace tiempo, que dependen administrativamente del departamento de Sakhalien-ula.

Costa de la Mandchuria.—La costa oriental de la Mandchuria le pareció á La Perouse casi desierta. En toda ella una soberbia vegetacion recordaba á los navegantes franceses aquellos bosques de su dulce patria á donde no debian volver jamás. Sobre las ondulantes montañas, la encina extendia sus ramas, el pino levantaba su verde pirámide; mas abajo, los sáuces sorbian los rios y los arroyos, el abedul, el acerolero y el arce temblaban al soplo del viento; la flor de lis, la rosa y el lirio embalsamaban la pradera; era la primavera de Europa, era la flora de nuestras comarcas, pero ninguna señal demostraba el menor principio de cultivo; nada indicaba que el hombre hubiese habitado en aquellas magníficas orillas; el oso y el ciervo habian trazado únicamente sus veredas á través de las altas y espesas yerbas; una tumba y algunos utensilios de pesca parecian indicar que algunas tribus errantes llegaban de vez en cuando desde el interior hasta la costa, para turbar el reposo de los peces que siempre hormiguean en la desembocadura de los rios. Es un fenómeno singular encontrarse con un desierto absoluto, y sin embargo susceptible de cultivo á las puertas de ese antiguo imperio de la China, en donde la superabundancia de poblacion lleva consigo algunas veces todos los horrores del hambre.

El mar del Japon que baña aquellas costas, lleva á ellas inmensas praderas flotantes de yerbas marinas; á veces el navegante asustado, cree ver su barco encadenado por una tierra nueva que parece salir de las aguas ocultas enteramente á la vista bajo aquellas espesas capas de algas. Las nieblas que asedian estas costas, producen á menudo una ilusion óptica que causa á la vista el efecto de costas elevadas y extensas; el navegante parece que se aproxima á ellas, que va á desembarcar, cuando súbitamente desaparece aquel mundo fantástico, desvaneciéndose en el aire la aglomeracion de vapores que le formaban.

Poblacion de la Mandchuria.—Toda la Mandchuria no tiene, segun la geografía china, mas que 47,124 campesinos sometidos al pago del tributo; pero parece que en este número no van comprendidos los indígenas, y sí solo se cree que sea el de los colonos enviados por la China. Algunos autores no creen separarse de la verdad haciendo ascender toda la poblacion á 2.000,000 de habitantes. Este departamento mantiene á 10,000 soldados mandchúes.

Los mandchúes.—Los mandchúes pertenecen á la gran raza llamada tungusa por los rusos y los tártaros, pero que se llama Oven en su propia lengua. Los daurienses son mandchúes, pero cruzados de mogol. Varias tribus, tales como los dutcheri, á orillas de Amor, hácia la mitad de su curso ó extension; los solones, del Argun, y otras, no parece que se diferencian mas que por el matiz de su civilizacion. Los mandchúes, con el nombre de nieu-tché, conquistaron, antes del siglo XII, á los leaos ó khitans, de quienes fueron antes vasallos y que habitaban la provincia de Mukden; invadieron, en 1115, el Norte de la China, en donde los príncipes fundaron la dinastía llamada de Kin ó del Oro. Despojados por los mogoles, volvieron á sus montes salvajes, de donde salieron de nuevo en 1640, bajo el nombre de mandchúes, que significa region poblada, para conquistar la China entera, que les guarda aun una obediencia mezclada con odio é interrumpida por revoluciones parciales.

Los mandchúes han conocido la agricultura, y hasta han tenido un código de leyes antes de haber conquistado la China. Esta extension de poder perjudicó á su propio país, pues las principales familias emigraron á la China propiamente dicha.

La denominacion de Yu-pí ó de Ojos de pescado demuestra en general una tribu de pescadores nómadas, pueblo grosero y desprovisto hasta de culto religioso. La inmensa cantidad de pescado que les proporciona el Ossuri, les permite dejar de entregarse á cualquiera otra clase de trabajo, salvo el cultivo del tabaco. Así son todos los habitantes pobres, buenos y sencillos de la costa oriental, visitada ó recorrida en algunos parajes por La Perouse. Su país está cubierto de bosques impenetrables. Conocemos el nombre particular de la tribu

de los Ghiliaiky, que ocupan las dos orillas del Seghalien, ó Amor, en su desembocadura.

La tribu de los natki ó atchani comienza á 14 jornadas de navegacion mas arriba. Las dos se visten, durante el verano, con pieles de pescado; los natki enganchan perros á sus carruajes; los ghiliaicos emplean, segun parece, osos domesticados.

Religion de los mandchúes.—Segun las relaciones de los jesuitas, los mandchúes no tienen ni templos ni ídolos; reverencian un Sér supremo á quien llaman emperador del cielo. Sin embargo, la religion de los mandchúes establecidos en China se aproxima al chamanismo. De tres grandes naciones del Asia central, los mandchúes pueden ser considerados como los mas próximos al estado de civilizacion, sobre todo desde que conquistaron la China, y sus progresos deben haber sido mayores, puesto que el último emperador dispuso que los mejores libros fuesen traducidos á la lengua de los mandchúes. Esos pueblos tienen las formas mas robustas, pero su fisonomía es menos expresiva que la de los chinos; los piés de sus mujeres no son desfigurados ni deformes en su pequeñez como los de las chinas; los adornos de estas consisten en flores naturales y artificiales. El traje acostumbra á ser como el de los chinos.

Lengua de los mandchúes.—Las tres lenguas de los mandchúes, de los mogoles, y de los verdaderos tártaros, difieren radicalmente entre sí. M. Langlés, que publicó un diccionario mandchú, asegura que es el mas perfecto y el mas sabio de todos los idiomas tártaros, sin exceptuar el del Tibet, aunque no haya sido escrito hasta principios del siglo XVII. En esa época, el monarca de los mandchúes encargó á algunos sabios que dibujasen las letras segun las usadas por los mogoles. El alfabeto de los mandchúes presenta 1,500 grupos de sílabas, que M. Langlés ha procurado reducir á 20 letras, cuya mayor parte tiene tres formas diferentes, segun como deben colocarse, al principio, al medio ó al final de la palabra.

Lo que mas extraño parece en esa lengua, no es la frecuencia de las onomatopeyas y de las palabras imitativas, ni su excesiva dulzura, que no admite nunca que se sigan dos consonantes, sin la intervencion de una vocal (1), ni su riqueza en partículas que se agregan á las palabras y que modifican su sentido, ni el gran número de inflexiones dadas á los verbos, como en el hebreo y en el árabe; esos caractéres no tienen que preocupar mas que á los filólogos; pero ¿podríamos dejar de mencionar un hecho que parece pertenecer á la historia de las emigraciones de los pueblos? La lengua mandchú, que reina en el extremo oriental de nuestro continente, contiene muchas raíces que se asemejan á las de las lenguas europeas (2). No son palabras referentes á las artes que hubieran podido ser llevadas por los prisioneros de guerra alemanes que los mogoles condujeron al Asia; no son palabras imitativas cuya semejanza es casi siempre fortuita. El parecido, por otra parte, no llega hasta las lenguas gótico-germánicas y greco-latinas, que segun lo hemos dicho ya, tienen en sí mismas relaciones con el sanscrito. Nada hay en el mandchú que nos haya parecido celta ni eslavon: un solo rasgo recuerda el sármata ó el lituanio; pero ese rasgo es comun á las lenguas indo-germánicas. Esas raíces comunes á lenguas separadas por toda la extension de una mitad del mundo, indicaria que los mandchúes serian oriundos de los alrededores de la Persia y de la India.

Aunque el mandchú pase por ser el idioma mas sabio y mas perfecto de los tártaros, Abel Remusat lo considera, bajo todos conceptos, inferior al chino. Uno de los signos característicos de esa lengua es que el lugar de cada palabra está invariablemente fijado en cada frase; esto hace que el mandchú no sea propicio á las inspiraciones poéticas ni á los grandes arranques de la elocuencia. Se ha enriquecido con un gran número de palabras chinas y mogoles; esas palabras forman la quinta parte de las que componen todo el idioma mandchú. Pero su literatura está formada principalmente con obras traducidas del sanscrito, del tibetano, del mogol y del chino. Se ha publicado una Biblia en esa lengua.

OBSERVACIONES SOBRE LA MOGOLIA Y LA MANDCHURIA

Para completar lo que hemos dicho sobre la Mogolia y la Mandchuria, copiamos el siguiente capítulo de la obra del viajero y misionero M. Huc:

«Segun un uso universal, que hemos podido comprobar fácilmente durante nuestros viajes, dividiremos los pueblos tártaros en orientales (tung-ta-dze) ó mandchúes, y occidentales (si-ta-dze) ó mogoles. Los límites de la Mandchuria son muy claros, como ya lo hemos dicho: confina al Norte con los montes Kinggan que la separan de la Siberia; al Mediodía con el golfo Phu-hai y la Corea; al Oriente con el mar del Japon, y al Occidente con la muralla de estacas y un ramal del Sakhalien-ula. Seria difícil fijar los límites de la Mogolia de un modo bien exacto: sin embargo, sin apartarse mucho de la verdad, podemos comprenderlos entre el 75° y el 110° de longitud de Paris, y entre el 35° y 50° de latitud septentrional. La grande y la pequeña Bukharia, la Kalmukia, el grande y el pequeño Tibet, todas esas denominaciones nos parecen puramente imaginarias.

»Los pueblos comprendidos en la gran division de la Mogolia que acabamos de dar, no deben ser todos indistintamente considerados como mogoles. Hay algunos á los cuales no se les puede atribuir esa denominacion mas que dentro de ciertas restricciones. Hácia el Noroeste, por ejemplo, los mogoles se confunden á me-

(1) Por ejemplo, estas palabras latinas, *plebs est prostrata*, se pronunciaria en mandchú: *Pelebes esut porosutarata*.

(2) Hé aquí algunas de esas palabras: *hife*, mandchú; *avoine*, francés; *avena*, latin, *pafer*, aleman.—*Morin*, mandchú, caballo; *mœrhe*, yegua, aleman.—*Fara*, mandchú, trineo; *fahren*, ir en coche, aleman.—*Tchop*, mandchú, cima de montaña; *schopf*, cima en aleman.—*Ura*, mandchú, por detrás, *Urá*, idem griego.—*Kaka*, mandchú; *caca*, francés; *cacare*, latin.—*Sengui*, mandchú, le *sang*, francés; *sanguis*, latin.—*Ania*, mandchú: *l'an* en francés; *annus*, en latin.—*Fahala*, mandchú, negruzco: *fahl*, aleman, idem.—*Fialhu*, mandchú, perezoso; *faul*, aleman, idem.—*Furu*, mandchú; *fureur*, francés; *furor*, latin.—*Lapta*, mandchú, á trozos; *lappen*, aleman, girones.—*Leta*, mandchú, tarde; *late*, inglés, idem, etc. Adelung, *Mitridates*, 1, 513.

Agregaremos las siguientes: *Ama*, mandchú, padre; *amma*, danés, nodriza; *ohm*, aleman, tio.—*Na*, mandchú, tierra; *ned*, danés, abajo.—*Tatchi*, mandchú, aprende; *tatschi-bume*, enseñar; *teach*, inglés, muestra.—*Endori*, mandchú, espíritu; *éndon*, adentro, en griego y en antiguo latin; *entrañas*, francés. *Ambaki*, mandchú, majestad, grandeza; *amban*, mandchú, gran señor, ministro; *Ambath* y *ambathman*, islandés, embajador.—*Scha*, mandchú, mira; *schau*, en aleman, idem.—*Sa*, mandchú; *sache*, francés, sepas, etc.

nudo con los musulmanes, y al Sur, con los si-fan ó tibetanos orientales.

»El mejor método para distinguir con seguridad esos pueblos, es parar atencion en su idioma, en sus costumbres, en su religion, en su traje, y sobre todo en el nombre que se dan ellos mismos.

»Los mogoles-khalkhas son los mas numerosos, los mas ricos y los mas célebres en la historia; ocupan todo el Norte de la Mogolia. Su país es inmenso; comprende cerca de 800 kilómetros del Norte al Sur, y cerca de 2,000 de Este á Oeste. No repetiremos aquí todo cuanto hemos ya dicho acerca del país de los khalkhas; agregaremos tan solo que se divide en cuatro grandes provincias, sometidas á cuatro soberanos especiales; esas cuatro provincias se subdividen en 84 banderas, en chino *ky*, y en mogol *bochkhon;* príncipes de distintas categorías figuran al frente de cada bandera. A pesar de la autoridad de esos príncipes seglares ó láicos, puede decirse que los khalkhas dependen todos del Guison-Tamba, Gran-Lama, Budha-vivo de todos los mogoles-khalkhas, que tienen una dicha en poder llamarse discípulos del santo de Kuren *(Kuré botkte ain chabi).*

»Los mogoles del Sur no tienen denominacion particular. Toman sencillamente el nombre del principado á que pertenecen. Así es que se dice: Mogol del Suniut, Mogol de Gechekten, etc. La Mogolia meridional comprende 25 principados que, como los de los khalkhas, se dividen despues en varios bochkhon. Los principales son: Urtus, los dos Tumets, los dos Suniuts, el Tchakar, Karatsin, Ungniot, Gechekten, Barin, Nayman y el país de los Eleutes.

»Los mogoles meridionales próximos á la gran muralla han modificado algo sus costumbres, por efecto de sus frecuentes relaciones con los chinos. Se repara algunas veces en su traje cierto cuidadoso esmero, y en su carácter, pretensiones de urbanidad al estilo chino. Desprendiéndose de la franqueza y bondad que se nota entre los mogoles del Norte, adquieren de sus vecinos la astucia y fatuidad que les son peculiares.

»Dirigiéndose al Sudoeste, se hallan los mogoles del Ku-ku-noor, ó lago Azul (en chino Tsing-hai, mar Azul). Falta mucho para que ese país tenga la extension que le conceden los mapas geográficos. Los mogoles del Ku-ku-noor no ocupan mas que los alrededores del lago que les ha dado nombre, y aun están mezclados con muchos si-fan, que no pueden vivir con seguridad en su propio país, á causa de ciertas hordas de bandidos que lo asolan constantemente.

»Al Oeste de Ku-ku-noor está el rio Tsaidam, en donde acampan numerosas poblaciones nómadas llamadas Mogo-Tsaidam, y que no deben confundirse con los mogoles del Ku-ku-noor. Mas léjos aun, y en el mismo corazon del Tibet, se encuentran otras tribus mogoles. No hablamos de ellas aquí, porque lo haremos en el capítulo correspondiente.

»Los tártaros torgots, que habitaban antiguamente cerca del Karakorum, capital de los mogoles en tiempo de Tchinggiskhan, se hallan actualmente al Noroeste de la Mogolia. En 1672, la tribu entera, despues de haber levantado sus tiendas y recogido sus ganados, dejó el país que le sirvió de cuna. Adelantó entonces hácia la parte occidental del Asia, y fué á establecerse á las estepas que hay entre el Don y el Volga. Los príncipes torgots reconocieron la soberanía de los emperadores moscovitas, y se declararon vasallos de la Rusia. Sin embargo, esas hordas vagabundas y excesivamente apasionadas de su independencia y de la vida nómada, no pudieron acostumbrarse largo tiempo á sus nuevos amos. Pronto llegaron á sentir odio hácia las leyes y las instituciones regularizadoras que comenzaban á establecerse en el imperio moscovita. En 1770 la tribu de los torgots operó de nuevo una emigracion general. Guiada por su jefe Obucha, desapareció súbitamente, pasó las fronteras rusas, y se detuvo á orillas del rio Ili. Esta huida fué de acuerdo con el gobierno de Pekin. El emperador de la China, que habia sido avisado de la época de su partida, la tomó bajo su proteccion y le señaló algunos territorios á orillas del rio Ili.

»El principado de Ili es actualmente como si dijéramos el Botany-Bay de la China; allí son desterrados los criminales chinos, condenados á la deportacion por las leyes del imperio. Antes de llegar á esas apartadas regiones tienen que atravesar desiertos horribles y ascender á los montes Mussur (nevados). Estas gigantescas montañas están formadas casi exclusivamente por témpanos de hielo amontonados unos sobre otros, de modo que los viajeros tienen que practicar en ellos escalones para adelantar por entre esas eternas nieves. Del otro lado de los montes Mussur, dícese que el país es magnífico, el clima templado y la tierra buena para toda clase de cultivo. Los desterrados han introducido allí un gran número de productos de la China; pero los mogoles continúan haciendo pacer á sus ganados en las inmensas praderas y llevando como antes su vida nómada.»

CAPITULO V

COREA

SITUACION, LÍMITES, SUPERFICIE Y POBLACION.—Entre las islas del Japon y la Mandchuria se extiende la gran península de Corea, bañada al Este por el mar del Japon y al Occidente por el mar Amarillo. Ese país tendrá sobre 920 kilómetros de largo, pero una tercera parte de esa longitud se halla fuera de la Península propiamente dicha; su ancho es al Norte de mas de 450 kilómetros; pero en el punto en donde comienza la Península no pasa de 150 á 160 kilómetros; luego conserva una anchura de 260 kilómetros. Su longitud, del Nordeste al Sudoeste, es de 900 kilómetros. La Corea no cede mucho en extension á la Italia. Su superficie es próximamente de 200,000 kilómetros cuadrados, y su poblacion puede ser evaluada en 8 ó 10.000,000 de habitantes.

Los verdaderos nombres de la Corea son Kao-li ó país de la alta elegancia, empleado en el lenguaje ordinario y comun, y Tchao-sien ó Tio-san, término mas moderno adoptado en el estilo oficial, y que los chinos pronuncian Tchao-sian (país de la elegancia del Oriente). Los mandchúes le llaman Solh-ho y los japoneses Korei, de donde los europeos han hecho Corea.

MONTAÑAS Y RIOS.—El único punto bien definido de la geografía física de la Corea es la existencia de una elevada cordillera que se dirige de Norte á Sur, y que se separa del grupo meridional de la Mandchuria. Internándose en la Península esa cordillera que se llama primero de los montes Pe-pi-chan, y luego toma el nombre de Chim-tai y de Urak, costea desde muy cerca el mar del Japon. De ella salen un gran número de manantiales y de rios: la pendiente general del terreno es hácia el mar Amarillo. Las costas y las islas próxi-

mas son muy pedregosas y de difícil acceso, sobre todo por el Occidente.

Presentan á Oriente la bahía de Brughton, de Pinghhai y el cabo Clonard, y á Occidente la magnífica bahía de Basill. Los grandes rios son el Ya-lu, que tiene sobre 840 kilómetros de recorrido, y desemboca en el mar occidental; el Tu-men-kiang, que solo tiene 320 y termina en el mar oriental; los dos están al Norte y fuera ya de la Península propiamente dicha; nacen en una misma montaña, que es muy alta; los chinos la llaman Chang-pe-chan y los mandchúes Chenalia, ó montaña siempre blanca.

El mayor rio de la Península es el Nagtugkan-han. Nace en la larga cordillera que atraviesa la Corea y desemboca, despues de un curso de 300 á 320 kilómetros, en el brazo de mar llamado Estrecho de Corea, formado por esa Península y las islas del Japon. Los otros son el Hamson, el rio de Kaiseng y el Kem-kang, que desembocan en el mar Amarillo.

Clima.—Aunque bajo la latitud de la Italia meridional, la Corea tiene el clima muy frio, á causa de las montañas que encierra; se asegura que en la parte septentrional cae tanta nieve que se ven obligados durante el invierno á horadarla y hacer caminos subterráneos, digámoslo así, para poder atravesar de una casa á otra. Sin embargo, el terreno es muy fértil y muy bien cultivado. Entre sus minerales figura el oro, la plata y el plomo, el hierro, los topacios y la sal gema. Los animales mas abundantes son el jabalí, los osos, las cibelinas (al Norte), los castores y los ciervos. En los rios hay muchos peces, y parece que tambien se crian caimanes. La raza caballar es de pequeña alzada.

Las montañas del Norte, cubiertas de bosques, no producen, por lo demás, otra cosa que cebada y la raíz del genseng, tan apreciada por los chinos. Las provincias meridionales abundan en arroz, mijo y maíz, cáñamo, tabaco, limones y seda. Un árbol, parecido á la palmera, produce una goma que da al barniz el aspecto ó la apariencia del dorado.

Divisiones políticas y topografía.—El reino de Corea está dividido en ocho provincias ó tao, nombre que en chino significa camino; cada una de esas provincias está dividida en departamentos y en distritos; el número de esas subdivisiones pasa de 360. Duhalde y los autores chinos nos dicen que contienen 41 principados, 33 *fu* ó ciudades de primer órden, 38 *tcheu* ó ciudades de segunda clase y 70 *hien* ó poblaciones de tercera clase.

La provincia de King-ki ó Kieng-keito, poco mas ó menos al centro, tiene por capital á Han-vang, llamada tambien King-szu, Aniang ó Seul: es la capital de todo el reino y residencia del soberano. Nada notable se sabe acerca de esa ciudad, sino que tiene una hermosa biblioteca. Kaiseng-kuan-tsu y Suen son otras ciudades principales de la provincia.

La provincia contígua al Sudeste se llama de Tchung-thsing ó Tsu-tseng-to, cuyo territorio es fértil y bien poblado; es el antiguo país de los ma-han. Tchung-tcheu ó Kong-tsu es la capital. Los habitantes crian muchos gusanos de seda y fabrican géneros bordados. Las otras ciudades de la provincia son Nampo, Yensan, Tsauntsu, Yenki y Emseng.

Thsiuen-to ó Tsen-la-to, al Sur de la precedente, es una provincia de 300 kilómetros de longitud sobre 160 de ancho, cuya capital se llama Thsinan-tcheu ó Tsentsu.

La provincia de Kian-yueu ó Kanguento ó del Nacimiento del rio, al Oeste de King-ki, está bien regada, cubierta en parte de montañas y limitada al Este por el mar del Japon.

Los habitantes tienen la cabeza roma y se parecen á los japoneses. Uentso es la capital. Las otras ciudades son Kangueng, Yangiang y Tongsen sobre el mar Amarillo; Aniep, Yangku, Piengtsang en el interior.

La provincia de Khing-chang ó Kengsangto, al Sudeste de la Península, costea el estrecho de Corea. Su capital es Tsingtsu, y sus ciudades principales son: Tonguai, Taiku, Kenang, Tangsen, Utsen y Ketang.

La provincia de Hoang-hai ó Huang-haito, en la parte del Noroeste, debe su nombre al mar Amarillo que la costea, y que los habitantes de Corea llaman Hoang-hai: es el antiguo país de los kao-li y de los ma-han. Sus costas tienen bosques y están bien cultivadas; el interior está lleno de montañas, y de estas la mas alta es la Khuaton-khan. La capital se llama Hoang-tcheu ó Haitsu-yenan; Paitsen, Kargien, Tsangien, Pongsan y Hoorgtsu son las ciudades mas importantes.

La provincia mas septentrional, que es la de Phing-yang ó Pieng-an-to, es montañosa y poco poblada; su capital se llama Eitsui, sobre la orilla izquierda del rio Ya-lu. Las demás ciudades importantes son: Yongtsen, Uiuen, Amtsong y Yeniu.

En fin, la de Hing-king ó Ham-kieng-to, al Este de la anterior, es montañosa y llena de bosques: en su territorio corre el Tu-men. Es poco poblada; sus ciudades están construidas á orillas de ese único rio; las principales son Yangeng, Hoirieng, Honsang, Kiengueng, Hangieng y Kiengen. Su capital es Hian-hing ó Yengeng: la ciudad de Puktseng le disputa ese nombre.

Los habitantes del Tchong-thsing, del Khing-chang y del Thsihien-to son los mas civilizados de la Corea: cultivan la poesía y la literatura.

Caracteres físicos de los coreanos, usos y costumbres.—Los habitantes de la Corea se parecen á los chinos en la fisonomía: son robustos, de estatura mediana, pero airosa; su tez es amarillenta, y tienen el pelo negro; sus costumbres son dulces y agradables; acostumbran á ser respetuosos con sus padres y superiores, son sóbrios, pero en cambio llevan la curiosidad hasta el exceso. Obligados á obedecer, desde hace tiempo, al yugo extranjero, tienen los vicios de la servidumbre; son muy dados á los placeres, mentirosos, cobardes, y están tan acostumbrados á engañar y á robar que hasta los chinos son víctimas de sus mistificaciones. Los desgraciados navegantes á quienes una tempestad echa sobre las costas de Corea, son esclavizados. Las enfermedades que ofrecen carácter epidémico, inspiran tal temor á aquellos habitantes, que tienen la costumbre de llevar los enfermos al campo y dejarlos que perezcan sin auxilios ni ayuda alguna. Los matrimonios entre parientes están privados hasta el cuarto grado. Casan niños de siete y ocho años, y la esposa vive en casa del suegro. Se admite la poligamia, pero el marido no puede recibir en la casa mas que á su primera mujer.

Las mujeres de posicion ó de buena familia, no se ven como en China condenadas á tener que vivir encerradas en sus habitaciones sin ver á nadie; aquí, por el contrario, reciben indistintamente á hombres y mujeres.

Los cuerpos de los personajes distinguidos se conservan en un ataud á veces hasta tres años antes de ser

enterrados. Las tumbas están en los puntos elevados, colocan á su lado las armas, los utensilios y todo cuanto usaba el difunto.

Una estatua de piedra y una tumba cubierta de inscripciones distingue las sepulturas de los ricos. Los hijos de un hombre rico llevan luto durante tres años, y viven con gran austeridad mientras dura ese plazo. La mayor parte de la herencia es para el primogénito.

Trajes.—El traje de los habitantes de Corea se parece al de los chinos: compónese de un largo túnico abierto, con grandes mangas, de un gorro de forma cuadrada, generalmente forrado de pieles, y botinas de cuero, de algodon ó de seda. Los ricos llevan un sombrero cuyas alas tienen un metro de ancho y que terminan en una punta de 25 centímetros de altura. Bajo el túnico llevan una especie de justillo que les baja hasta las rodillas, permitiendo ver unos anchos pantalones. Los hombres se afeitan la cabeza y dejan crecer la barba; las mujeres se atan las trenzas al rededor de la cabeza; llevan un túnico como los hombres, abierto tambien, debajo del cual usan otro mas corto.

Religion.— La filosofía de Confucio es en Corea, lo mismo que en China, la doctrina dominante entre los grandes y los sabios; pero la religion de Foé ó Budha tiene muchos partidarios. Los embajadores de Corea han dicho á los misioneros de Pekin que los bonzos, mantenidos en un estado de abyeccion, se veian obligados á construir sus templos fuera del recinto de las ciudades. Hay órdenes monásticas ó asociaciones religiosas cuyos miembros llevan una vida austera, sufren con paciencia persecuciones muy duras, observan un sinnúmero de ceremonias, y como recompensa de tantas penas solo recogen el desprecio universal. Entre esos monjes los hay que, segun su regla, deben llevar la cabeza y la barba afeitadas, no comer carnes y huir hasta de la sombra de las mujeres. Esta última regla es tan rigurosa, que el monje que la infringe es condenado á ser apaleado y además expulsado del convento. Hay casas religiosas que tienen hasta 500 monjes. Cuando ingresan los imprimen en el brazo una señal que no puede borrarse, y sirve para hacerlos reconocer si se atreviesen á dejar la vida monástica por la civil. La mayor parte trabajan para ganar su subsistencia; unos educan á los niños, otros hacen algun pequeño comercio, y los que tienen demasiada edad para trabajar, piden limosna. Tambien hay conventos de mujeres, pero sin estar sometidas á reglas tan rigurosas, de modo que pueden salir de ellos para casarse.

Ciencias, artes y lenguas.—Los chinos han llevado á la Corea sus artes, sus ciencias y su lengua. Hay gran número de colegios dedicados á la educacion de los hijos de las familias libres. Los hombres letrados forman un órden del Estado aparte, y se distinguen por dos plumas atadas á sus gorros. Sufren algunos exámenes como en China; pero su saber se limita á la moral de Confucio. Usan la lengua y las letras chinas; el coreo vulgar es muy diferente, y como el mándchú, tiene su alfabeto particular. Escriben con pinceles hechos con cerdas ó pelos de lobo, é imprimen sus libros por medio de figuras de madera. La lengua de Corea es demasiado poco conocida para poderla apreciar. Contiene algunas palabras chinas y mandchúes, pero la mayor parte de ellas no pertenecen á ninguno de estos dos idiomas. ¿Seria acaso un dialecto parecido al de los habitantes de las islas Iesso y de las Kuriles? ¿O tuvieron la Corea y el Japon una lengua indígena antes de adoptar la china? Los futuros viajeros podrán darnos alguna luz acerca de estas cuestiones.

Agricultura.—La agricultura está mucho mas adelantada en la Corea que en la Mandchuria. El suelo se cultiva con esmero hasta la cima de las montañas, gracias al cuidado que tienen los cultivadores de trasportar á ellas tierra vegetal, y contenerla por medio de muros de piedra seca. El cultivo mas extendido es el del arroz, que constituye el principal alimento de los habitantes.

Industria.—La industria está bastante adelantada en Corea; fabrícase allí con algodon un papel muy blanco y muy fuerte. Hacen abanicos, papeles pintados para entapizar y telas de lino muy finas; géneros de seda y de algodon; porcelanas, loza, fusiles y otras armas; pero sus cañones no son tan buenos como los de los chinos. Hacen con cañas y pajas esteras, sombreros, sandalias, cuerdas y velas. Fabrican con pelos de cola de lobo unos pinceles muy apreciados en China. Los chinos compran estos distintos objetos á cambio de tés y de sederías. La Corea comercia tambien con el Japon. Los barcos japoneses llevan á King-chan sus mercancías, tales como pimienta, madera de olor, alumbre y cuernos de búfalo. La Corea les da en cambio plomo, algodon, seda en bruto, y raíces de ginseng. Los pagos se hacen en pequeñas barras de plata. La moneda es únicamente de cobre.

Gobierno de la Corea.— La Corea estaba en su orígen dividida en varios pequeños Estados, y fué conquistada y civilizada por aventureros chinos, cuyo jefe era el príncipe Khi-tsu. Las sabias leyes dadas por este conquistador produjeron un siglo de oro; pero esta época feliz se remonta á mas de mil años antes de la era vulgar. Es cierto que los japoneses, los mandchúes y los chinos conquistaron sucesivamente la Corea; pero estos últimos son los únicos que se han sostenido en ella.

El país está gobernado por un monarca hereditario, dependiente ó tributario de la China, y que cuando su advenimiento al trono, recibe de rodillas la investidura de sus Estados y el título de Kué-uang (rey), de dos mandarines enviados por el emperador. Despues de esta ceremonia, un embajador del nuevo soberano va á presentar el tributo al emperador. La esposa legítima que escoge el rey de Corea, no toma el título de reina hasta recibir el consentimiento de la corte de Pekin.

Sin embargo, en su país, ese rey es un déspota absoluto; una corte numerosa y un serrallo bien provisto aumentan el brillo del trono.

Todos los habitantes tienen que trabajar para el soberano durante tres meses; y á las considerables rentas de su patrimonio el príncipe agrega el producto del diezmo real, tomado en especie sobre todos los productos de cualquiera clase que sean. Parece, segun la relacion de Hamel, que los nobles ejercen en sus tierras un poder feudal muy opresor.

El señor tiene derecho de vida y muerte sobre sus siervos, y todas las tierras parecen pertenecer al rey. No hay propiedades particulares: los campos se dividen por igual entre todo el mundo. Sin embargo la clase media y libre, que comprende los comerciantes y los industriales es la mas numerosa. El monarca tiene su consejo de Estado compuesto de dos ministros y de los principales oficiales de tierra y de mar; los funciona-

rios públicos solo ocupan sus empleos durante tres años; esto depende del sistema de espionaje que sostiene el gobierno, de donde resulta que cuanto mas elevado está un hombre en dignidad y posicion, mas expuesto se halla á los ataques de los envidiosos y de los delatores.

ADMINISTRACION.—La organizacion del país es enteramente militar; cada provincia está administrada por un general, cada departamento por un coronel, cada distrito por un capitan, y cada comunidad ó ayuntamiento por un oficial inferior. Todos los años el subalterno envia á su superior un estado que presenta el número de hombres que tiene bajo su mando; de esta manera el gobierno sabe las tropas de que puede disponer. Segun Hamel, ni los religiosos se libran del servicio militar, pero forman cuerpos particulares destinados á las guarniciones de las fortalezas, que ocupan los desfiladeros de las montañas, y son mandados por oficiales escogidos en sus mismas órdenes ó comunidades. Los soldados de todas armas se equipan á su costa. Sus armas consisten en un mal mosquete, en un arco para las flechas y un látigo. En cuanto á los barcos de guerra de Corea son muy superiores á los de la China, y parecen una imitacion de las galeras portuguesas; llevan cañones y morteros.

ISLAS QUE DEPENDEN DE COREA.—Las islas que dependen de la Corea no deben dejar de figurar aquí. El archipiélago de Corea se compone de 120 á 130 islas, que costean las playas occidentales y meridionales; las mas occidentales, que han recibido de los ingleses el nombre de Islas Amhenst, son tambien las mas importantes: sin embargo, puede decirse de todas esas islas que no son mas que rocas de granito, y que las que tienen árboles y habitantes, son las menos. La mas notable de esas islas es la de Quelpaert, llamada Tséetsu por los coreanos; está á 90 kilómetros de la península hácia el Sudoeste; su largo es de 60 kilómetros y su ancho de 32; en su centro se ven altas montañas, y el terreno baja poco á poco hasta el mar; encierra las ciudades de Tsetsu al Norte, Taitseng al Oeste y Tsengen al Este. Entre las islas de la costa oriental, la isla Direction ó Centinela es notable por su aislamiento y por su forma cónica y escarpada; vendrá á tener 100 metros de altura.

Las otras islas que citaremos, son: Sinmito, Sukto, Paikniang, Taitseng, Sotseng, Hanghoa, Yengtsong, Engaop, Uensa, Honghei, Heksan, Nurok, Tsanto y Uangto.

La gran isla de Tsu-sima ó Taimato, situada al Sudeste de la Corea, es poco conocida. Esta isla está, segun se cree, partida en dos mitades por un canal estrecho. Tiene próximamente 25 kilómetros de largo de Noroeste á Sudeste. Su suelo es medianamente fértil; las partes septentrionales y orientales son muy montañosas. Los japoneses la conquistaron á los coreanos. Es hoy una de las provincias de la isla de Nipon: está dividida en dos distritos, Akata, y Simo-Akata. En su costa oriental está el pequeño puerto de Fatchiu ó Fatsiu, que podria servir para recalar á los barcos europeos que van por aquellos parajes.

CAPITULO VI

TIBET

LÍMITES, DIMENSIONES, SUPERFICIE.—Incluimos aquí bajo el nombre de Tibet todas las comarcas que se extienden al Norte del Indostan, al Este del Turkestan independiente, al Sur del Turkestan chino, al Oeste de la China y al Noroeste del imperio birman. En ese vastísimo recinto, el Pequeño-Tibet ó Estado de Ladak al Oeste, así como el Butan al Sur, pueden ser considerados como países aparte. Por el Sudeste el límite se conoce muy poco. En fin, al Norte parece que existen provincias enteras que apenas conocemos, á pesar de las relaciones de MM. Moorcroft y Hocker, y las de los viajeros Huc y Gabet, que tambien fueron con el carácter de misioneros.

El Tibet, ó mejor dicho Tubet, encerrado dentro de sus límites ya dichos, ocupa del Este al Oeste, una longitud de 2,600 kilómetros; tiene próximamente 800 en su mayor anchura de Norte á Sur. Ese país que en el siglo VI se llamaba ya Tu-po, tiene hoy para los chinos el nombre de Si-zang ó Si-dzang, es decir, Dzang occidental.

MONTAÑAS, EL HIMALAYA.—El Tibet está separado del Indostan por la gigantesca cordillera del Himalaya ó Himaleh, es decir, *residencia de la nieve*, cordillera conocida de los antiguos con el nombre de Imaus y de Hemodus, y que sobrepuja en altura á las mas altas montañas del antiguo y del nuevo continente. Hemos dado ya una idea general de esa cordillera, y un cuadro de sus principales picos ó cimas; pero si aprovechamos las noticias de orígen chino, entraremos aquí en algunos pormenores sobre este asunto.

Los tibetanos distinguen dos clases de montañas, las que llaman *ri* y las que denominan *la*, esto es, aquellas que carecen de camino y las que los tienen conocidos (1). Así es que indican en la provincia de Ngari el monte Kailas ó Djarahir, en lengua del Tibet Gang-dis-ri, ó montaña cubierta de nieve (2), cuya circunferencia es de 56 kilómetros y su altura de 7,854 metros, y que forma el lazo ó nudo de varias cordilleras, tales como la de Sangghi-kabab-gang-ri, al Noroeste; el Ghiovuké-mantsiano-tang-la, al Nordeste; el Manak-nil-gang-ri y el Damtchuk-kabab-gang-ri ó Dhawalagiri (8,187), al Sudeste. Las principales montañas atravesadas por caminos en la misma provincia, son el Lang-la y el Tsa-tsa-la, que forman dos cordilleras de 60 á 70 kilómetros de largo. Los caminos son muy escarpados, muy difíciles y hasta peligrosos, si bien rara vez pasan por neveras; pero se crian unas yerbas resbaladizas que á veces hacen caer á los viajeros y á sus monturas hasta el fondo de los precipicios.

En la provincia de Dzang, las principales montañas en las cuales no hay caminos, son: el Damtchuk-kabab-gang-ri (Dhawalagiri), que ya hemos nombrado: el Kubun-gang-sian-ri, dominado por una enorme nevera; el Siertchung-ri ó Tchamulari, cuya cima de una altura de 8,200 metros se presenta como una nube blanca, á la distancia de 40 á 50 kilómetros; el Dorguri, coronado por siete picos piramidales; y el Ganggar-chami-ri cuya roca blanca se confunde con las nieves. Entre las once otras montañas que atraviesan caminos, solo citaremos el Djema-la ó montaña de arena, y el Mar-yung-la, ó montaña del esplendor. La provincia de Ui, ó Uei, nos ofrece entre sus numerosas montañas el Yarla-chamboi-gang-ri, que quiere decir «montaña nevada del país de Budha, existente por sí misma,» terminada por un gran

(1) Una montaña por la cual pasa un camino se llama en tibetano *la*, en chino *ling*, y en mogol *dabanh*.

(2) *Gang* significa nieve en tibetano, *dis* color en sanscrito, y *ri* montaña en tibetano.

pico y otro mas pequeño, ambos cubiertos de nieve; el Dza-ri ó Dzi-ri, cuya meseta está cubierta de mas de 100 lagos, grandes y pequeños; el Niantsin-tangla-gang-ri, ó montañas de los campos de nieve de la divinidad que hace los oráculos, situada cerca del lago llamado Tengri-noor, y cubierta de grandes montones de nieve que jamás desaparecen: el Samdan-gandja-ri, ó montaña nevosa de la contemplacion divina; el Dukla-ri, ó montaña del cobertizo precioso, erizada de rocas escarpadas, que no dejan atravesarla, y de la cual salen un sinnúmero de manantiales y torrentes que huyen haciendo un ruido terrible; el Sighin-ulan-tolokhaivohla, en mogol, montaña de la cabeza roja del Sighin, en donde nace el rio Hoang-ho; el monte Khootsin-dabahn, por donde pasan los caminos que conducen de Si-ning-fu, y de Thao-tcheu, ciudades del Kan-su, en los alrededores de Ui, y de Dzang; en fin, el Yangra-la, ó montaña de la dicha.

En la provincia de Kam, citaremos el Damu-yung-djung-gang-ri, ó montaña de la nieve fortificada por el Yung-djung ó la cruz de Budha, que se ve allí esculpida sobre una roca; y el Dordsi-yuldjum-ri, ó montaña de los genios, que los chinos llaman Kin-kang, porque es derecha como una bujía, y en cuyas rocas se encuentran turquesas. Se señalan el Charola, ó montaña del cuerno de ciervo, y otras tres montañas atravesadas por caminos; pero el precipicio llamado Dzagari-manitu, á 160 kilómetros al Noroeste del pueblo de Litang, merece alguna atencion; la roca que lo forma es negra; y está llena de inscripciones en *fan*, ó sanscrito, y de gran número de imágenes de Budha, y de otras divinidades.

La cordillera del Himalaya ofrece una particularidad notable: en la pendiente meridional, el límite de las nieves está á la altura de 3,900 metros sobre el nivel del Océano, mientras que en la vertiente septentrional en donde parece que debiera estar á menor altura, se halla, por el contrario á mas de 5,200 metros; pero esta diferencia se explica por la irradiacion que se desarrolla sobre la inmensa meseta á que se encuentra unido el Himalaya.

La vertiente meridional de estas montañas tiene muchos menos bosques que la del Norte; sobre esta se ven magníficos arbolados, mientras que en la otra apenas se divisan grupos aislados de árboles poco corpulentos, y casi no se ve ningun otro vegetal. La causa de esta diferencia entre las dos vertientes se debe al efecto desigual de los rayos solares, y al soplo dominante de ciertos vientos que en la vertiente meridional apresuran la descomposicion de las rocas, lo cual impide que se forme, como en la otra vertiente, la capa de tierra favorable á la vegetacion.

Ya hemos visto que existen volcanes en las cordilleras del Asia central, pero tambien los hay en las montañas del Tibet. En el año de 1825 descubrióse uno en la parte mas alta del Himalaya, del cual hablaremos mas adelante, porque pertenece al territorio del Indostan. En la parte occidental de la cordillera, el pico de Langur parece ser un volcan apagado.

Los principales valles de esta cordillera se dirigen del Oeste hácia el Este, y no se abren generalmente sino al Sudeste. Estos grandes signos característicos de la naturaleza merecen ser observados, aun para la verdadera teoría de la tierra.

Rios y lagos.—Los geógrafos chinos dicen que el rio mayor del Tibet es el Yaron-dzangbo-tchu, es decir, el rio claro de la frontera del lado derecho ó del Oeste; al Sur de H'lassa, lleva sencillamente el nombre de Dzang-tchu; nace cerca de la frontera occidental de la provincia de Dzang, al pié del monte Damtchuk-kabab-gang-ri. Despues de un recorrido de 100 kilómetros, desemboca en el rio Ui, recibe por la izquierda al Galdjao-muren, ó Kaldyao-muren, es decir, rio furibundo, que viene de 160 kilómetros al Norte; muy luego gira al Sudeste, recorre unos 480 kilómetros en la provincia de Ui, y atravesando la cordillera del Himalaya en un punto desconocido todavía, va, con el nombre de Irauaddy, segun unos, y con el de Brahmaputra, segun otros, á desembocar en el mar despues de un recorrido de 1,200 á 1,500 kilómetros por el país del Tibet. En verano, dicen los geógrafos chinos, el Yaru-dzangbo-tchu y sus grandes afluentes experimentan fuertes crecidas, á causa del deshielo, é inundan los valles por donde pasan. Entre esos afluentes citaremos aun el Lhabuk-dzangbo-tchu, ó rio claro de la cueva divina, que recorre unos 268 kilómetros antes de su confluencia; el Dzaka-dzang-tchu, ó rio claro rodeado de colinas, que tiene 230 kilómetros de curso; el Oi-tchu-dzangbo-tchu, es decir, rio del valle estrecho y profundo, que tiene 210, y el Niang-tchu, que tiene mas de 320.

Otro gran rio es el Kincha-kiang, ó rio de la arena de oro, llamado en tibetano Burai-tchu ó Ba-tchu y en mogol Murni-ussu ó Murus-ussu. Es el orígen del inmenso Yang-tse-kiang, y toma ese nombre despues de recorrer 1,600 kilómetros, y de haberse unido al Yalung-kiang, cerca de las fronteras de la China propiamente dicha. Dicen los chinos que es muy profundo, y recibe las aguas de mas de cien grandes rios y de un considerable número de otros mas pequeños; los vapores que exhalan sus orillas hacen pesado y malsano el aire respirable; las pepitas de oro que arrastra le han valido el nombre que lleva; sin embargo se lee en la geografía de los ming, que en una época muy remota se llamó Li-chui-ho, despues Chin-tchuan; su nacimiento está en el país de los thujan ó tibetanos, al pié del Li-chy-chan, es decir, roca del búfalo, así llamado porque tiene su forma. El nombre actual de este gran rio no pasa del siglo XIII, puesto que en la historia de Thang se lee que Y-meu-siun, general del reino de Nan-tchao, obtuvo, en el año 789 de nuestra era, una gran victoria sobre los tibetanos, cerca del Chin-tchuan, y que mandó romper un puente sostenido con cadenas de hierro que produjo la muerte de 10,000 enemigos que se hundieron en las aguas de aquel rio. Lo que hay de notable en este hecho histórico, es que hace mas de diez siglos que los puentes de cadenas de hierro, invento moderno que se atribuyen los europeos, se usaban ya en la China y en sus provincias mas lejanas.

El territorio montañoso del Tibet contiene un gran número de lagos; los geógrafos chinos citan sobre unos veinte. El mayor es el Tengri-noor, ó lago del cielo, llamado tambien Tchung-ghem-noor, é impropiamente Terkiri en la mayor parte de nuestros mapas. Los chinos le conceden 240 kilómetros de largo y 400 de circunferencia; su nombre procede del color azulado de sus aguas. Por Oriente recibe tres rios, el Djakha-sutai, el Loosagol y el Dargu-dzangbo-tchu, que tiene de 80 á 120 kilómetros de recorrido.

El Maphan-dalai (mar que lo sobrepuja todo) es un lago que los indos llaman Manassarovar; le forman las aguas que corren de la montaña de cúspide nevada, que llaman Lang-sten-kabat-gang-ri; tiene 16 kilóme-

tros de ancho y 20 de largo de Este á Oeste; su circunferencia no tiene mas que 70 kilómetros; el agua es verde y tiene buen gusto: pero al medio dia, iluminada por los rayos solares, refleja una viva luz parecida á la de los relámpagos. Está rodeado de montañas separadas por pequeños valles abiertos hácia los cuatro puntos cardinales, y que forman sus puertas. Este lago pasa por sagrado entre los indus, y á pesar de los obstáculos que deben vencer para llegar á él, son innumerables las peregrinaciones. Los tibetanos le tienen tambien en gran veneracion, y acuden desde muy léjos para arrojar en su seno las cenizas de sus parientes y amigos. En sus orillas se encuentran el lapislázuli, y el mejor bórax (sub-carbonato de sosa) del Tibet. Créese que existe cerca una mina de oro.

El Lang-mathsó ó Langga-mthso, es decir, el lago del buey, es llamado por los indos Ravanhrad; tiene unos 12 kilómetros de ancho de Norte á Sur, 32 de largo y 120 de circunferencia. Recibe las aguas del Altan-gol, ó rio de oro; y nace allí el Lang-tchu, ó del buey.

El Ghiit-mthso-ghia-mthso, ancho de 25 kilómetros, está formado por dos lagos que se han unido. Darok-yu-mthso, ó lago de los caballos amarillos y de las turquesas, tiene 120 kilómetros de circunferencia. Recibió este nombre por el color turquí de sus aguas y de las rocas que le rodean, que se parecen á inmensos caballos amarillos. Citaremos aun el Nam-mtho-shi-mthso, ó el hermoso lago del cielo, que tiene 90 kilómetros de circunferencia; el Djabdjaya-tchaghan-dabsu, que tiene 60 kilómetros de circuito, y cuyas orillas están cubiertas de sal blanca; el Lang-bu-mthso, ó lago de la ternera, que tiene tambien 90; el Dzaem-tsu-dank-mtsho, que tiene 40, y produce mucho bórax; el Gung-num-thsavga, el Ligar-thsavga, el Linbu-thsavga, el Yagen-thsavga, el Nam-oyor-thsavga, el Ku-gung-thsavga, el Biloo-thsavga, el Gumt-sum-thsavga y el Mani-thsavga, de los cuales el mayor tiene 80 kilómetros y el mas pequeño de 20 á 25 de circunferencia; todos producen sal.

Terminaremos esta larga enumeracion, por un lago muy notable: es el Yar-brok-yu-mthso, ó lago extendido de turquesas, llamado tambien Yar-muruk-yumtso, y Yamtsho-Baidi, ó lago de Baidi, porque no está léjos de esa ciudad. Nuestros mapas le nombran Palté. Tiene 185 kilómetros de circunferencia; le representan como un inmenso foso de 8 á 10 kilómetros de ancho, que rodea una isla de cerca de 50 kilómetros de diámetro; y los autores chinos nos dicen que tres montañas, llamadas Minaba, Yabo-tu y Sang-ri, se levantan en su centro, dominadas por ricos monasterios. Los habitantes seglares viven del cultivo de la tierra y de la pesca. La isla, cubierta por una hermosa vegetacion, que se adapta agradablemente con las grandes construcciones y edificios de las tres montañas, ofrece el aspecto mas pintoresco. Sobre la mas meridional de estas se halla un convento célebre, en donde reside una mujer á quien los habitantes del Tibet veneran como á una divinidad, y que consideran como encarnacion de Bhavani; lleva el nombre de Dordzi-pa-mo (la santa madre de la marrana). Los diferentes monasterios de esta isla están habitados unos por monjes y otros por religiosas, y colocados bajo la direccion de aquella madre; unos treinta religiosos forman su corte; para salir de su habitacion y de su isla, usa una pompa ó aparato fastuoso; cuando va á H'lassa, la llevan sobre un trono cubierto con un gran quitasol, la preceden dos turiferarios, y cuando entra en esa capital, todo el pueblo se aglomera á su alrededor para recibir su bendicion, que da haciendo besar el sello destinado á sancionar los actos de su divino poder.

Clima del Tibet.—La altura de las montañas y de las mesetas del Tibet hace que sea frio el clima de aquel territorio. Sin embargo, no hay país en el mundo que tenga habitaciones en puntos tan elevados; la ciudad de Daba está á 4,786 metros sobre el nivel del Océano, esto es, casi á la altura de la cima del Monte-Blanco; á esa altura, los valles tienen un clima bastante templado; y los que no llegan á semejante elevacion, casi diremos que son calurosos y en su gran mayoría muy fértiles. Pero los habitantes de las altas montañas se ven obligados, durante el invierno, á buscar un abrigo contra el frio, en los valles, en las profundas gargantas, ó en las cavidades de las rocas.

Se observa una gran uniformidad en la temperatura de las estaciones de ese país, así como en su duracion y regreso periódico. Parece que se dividen lo mismo que en Bengala.

La primavera, desde marzo hasta mayo, se deja sentir por grandes variaciones atmosféricas, y por fuertes calores; los truenos son frecuentes y cae granizo muy á menudo. La estacion húmeda dura desde junio á setiembre; luego caen sin interrupcion lluvias torrenciales; los rios crecen, salen de su cáuce y van á contribuir á las inundaciones de Bengala.

Desde octubre hasta marzo, el cielo, constantemente sereno, casi nunca se oscurece con nieblas ó con espesos nubarrones.

Durante tres meses de esta estacion se experimenta un frio quizá mas riguroso que en ningun punto de Europa, un frio seco y picante, que, bajo la latitud de 28 grados, sobre los límites de esa zona á la cual se ha dado el nombre de tórrida, es mayor que el de los Alpes bajo la latitud de 46 grados.

Riquezas minerales del Tibet.—El Tibet tiene minas riquísimas; el oro se encuentra en gran cantidad, como lo dijo ya Marco-Polo; algunas veces se le halla en forma de polvo en el lecho de los rios, y otras en grandes masas ó en vetas irregulares; tiene por ganga el petro-sílice ó el cuarzo. Hay una mina de plomo á dos jornadas de Techu-lumbu; el mineral parece contener plata. Los habitantes del Tibet explotan minas ricas en mercurio; ese metal se emplea contra las enfermedades venéreas. La sal gema es bastante comun, pero en general la falta de combustible hace decaer la explotacion de los metales. Las aguas minerales abundan mucho. Señalaremos como un producto especial del Tibet, el tinkal ó bórax en bruto. A quince jornadas al Norte de Techu-lumbu se halla un lago del cual se saca el tinkal y la sal gema. Debe ser probablemente el Mapham-dalai. Rodeado por todas partes de montañas pedregosas, no recibe en su seno ni rios, ni arroyos, ni fuentes; está alimentado por manantiales salobres, que parecen brotar del mismo lago. El tinkal forma depósito en el lago: le hay negro y violeta; los que quieren recogerlo, le sacan del fondo en grandes masas, que despedazan despues para poder trasportarlas con mas facilidad, dejando expuestos los trozos al aire para que se sequen.

Explotada desde hace mucho tiempo, esa materia no parece haber disminuido; es probable que se forme contínuamente una nueva para reemplazar á la que se extrae. En el Tibet se emplea el tinkal para soldar y para fundir el oro y la plata.

Los chinos nos dicen que el rio que proporciona mas cantidad de oro es el Kin-cha-kiang; que la plata, el cobre y el plomo se explotan principalmente en la provincia de Kam, y el lapislázuli en las cercanías del lago Mapham-dalai. Las turquesas son muy comunes; sirven generalmente para los adornos de las mujeres. Las montañas que limitan el Tibet al Norte por el lado del desierto de Kobi, producen mucha sal gema blanca, encarnada y morada.

El salitre se forma espontáneamente casi en todas partes.

Algun dia se descubrirán muchas curiosidades naturales en esas regiones montañosas. ¡Qué cosecha para el pintor y el naturalista! Pero hasta hoy, todo lo que sabemos es que el Tibet es una Suiza en grande escala.

Productos naturales.—El Tibet, propiamente dicho, no ofrece mas que montañas erizadas de rocas y sin ninguna apariencia de vegetacion, ó solo plantas áridas de un aspecto uniforme y triste.

La vegetacion de ese país es poco conocida; los autores chinos solo nos dicen que las yerbas nacen y que los árboles se llenan de hojas á principios de abril y de mayo; que se cultiva mucho arroz en las cercanías de H'lassa, y que se cosecha trigo en todo el Tibet, una especie de cebada que los chinos llaman thsing-hua, guisantes, lentejas, habas, coles, cebollas y otras legumbres. Siembran el trigo y los guisantes á fines de la primavera y al principio del verano, y los cosechan en agosto y en setiembre. La vid crece vigorosa; los árboles son el nogal, el albaricoquero y la higuera. La leña no abunda y esto obliga á los habitantes á quemar estiércol seco de ganado lanar, cabrío y vacuno. Los árboles mas vulgarizados son el pino cembra, el ciprés y el abedul. Una especie de laurel produce una raíz llamada canela bastarda, que tiene el gusto y el olor de la canela.

Marco-Polo dice que ese producto se extiende á todo el Tibet con el nombre de zembero ó jengibre. El *cacalia-saracénica* sirve para la fabricacion del chony, licor espirituoso un poco ácido. Las principales flores que se cultivan en los jardines son la adormidera doble, la malva, la peonía de montaña y varias clases de margaritas. En los campos se conserva el agua necesaria para el riego en unos depósitos cerrados por diques.

Animales.—El animal conocido con el nombre de almizclero vive gustoso en los Alpes del Tibet; le persiguen los gatos monteses y otras castas próximas al tigre y quizá hasta el mismo tigre. El oso, el caballo silvestre y el leon figuran tambien entre los animales de este país. Hay en él, segun Marco-Polo, unos perros tan grandes como pollinos. Los caballos domésticos son pequeños, pero fogosos, vivos y obstinados. El búfalo tiene un tamaño regular. Vense numerosos rebaños de carneros, generalmente de una casta pequeña. Tienen la cabeza y las patas negras; su lana es fina y suave, y su carne excelente: la comen cruda, pero secada al aire frio, y aderezada con ajo y especias. Las cabras abundan y son muy nombradas por su hermoso vello, que sirve para hacer chales ó pañuelos, y que se halla bajo un pelo mas ordinario. No omitamos el yack ó buey, especie de búfalo, á quien la naturaleza ha dado un pelo largo y espeso, y una cola singularmente lustrosa y flotante; es en todo Levante un artículo de lujo.

Marco-Polo habia dicho ya que abunda el pescado en los lagos del Tibet; los viajeros modernos confirman este hecho, y los detalles que dan nos hacen sospechar aquí la existencia de varias clases desconocidas en ictiología. Segun Marco-Polo, los lagos producen coral.

M. W. Moorcroft, que ha hecho algunas observaciones de historia natural en el Tibet, señala varios animales que no conocíamos antes: tal es una variedad de carnero doméstico que no crece nunca mas que nuestros corderos de 5 á 6 meses, y que produce una lana tan abundante y tan fina como las razas mas famosas bajo este concepto. Ese carnero se llama en el pais *pucik;* se domestica con tanta facilidad como el perro, hasta el punto de dejar su costumbre de animal herbívoro para ir á roer un hueso junto al asiento de su amo. Cuando está en libertad, sabe hallar yerbas sobre las rocas graníticas que menos vegetacion parecen ofrecer. Esa raza que se alimenta tan fácilmente, y que da dos corderos al año y dos veces lana, seria para Europa una adquisicion mucho mas útil que la de las cabras del mismo país. El antes citado viajero señala tambien el *mestizo*, producto de la vaca y del *yack*, y una variedad de caballo silvestre llamada *kiang*, que se asemeja mas al asno que al caballo, pero que, salvo las orejas, tiene mucha relacion con el antílope, como los ojos, la elegancia y la viveza.

Divisiones políticas.—El Tibet, en toda su extension, se divide en cuatro grandes provincias: el Ngari, llamado tambien Ladak, y que los europeos han denominado el Pequeño Tibet, es la mas occidental; limítrofe y al Este de ella, se halla el Zzang ó Dzang; un poco mas al Este se extiende el Uí, llamado tambien Ueí; en fin, la mas oriental es el Kham-kam ó K'an-gamdu. Vamos á describirlas por el órden con que acabamos de nombrarlas.

Descripcion del Ngari, Ladak ó Pequeño Tibet.—El Ngari ó Ladak, cuya parte occidental, llamada Spiti, depende hoy nominalmente de las posesiones de la Compañía de las Indias, parece tener una longitud de 1,000 kilómetros sobre 620 en su mayor anchura. Esta provincia ocupa un inmenso valle cerrado al Sur por el Himalaya, y al Norte por los montes Kuen-lun ó Kulkum, que, al Oeste, tienen entre los chinos el nombre de Thsung-ling, es decir, *montañas de las cebollas*, porque crece allí una gran cantidad de esa planta bulbosa de que ya hemos hablado que hace resbalar y caer á los viajeros cuando la pisan. Este valle se riega por el Singe-chu ó Sanpo, que corre al Oeste y va á formar, fuera del territorio chino, el Sind ó el Indo.

Ladak ó Leh es la capital de esa provincia. Tiene unas mil casas de piedra ó de ladrillo, y de tres á cuatro pisos en su mayor parte. Se hace un gran comercio de vello de cabra para la fabricacion de los pañuelos (chales); todos los años expiden á Cachemira hasta 800 cargas.

El budhismo y el mahometismo son las principales religiones que profesan los habitantes de Ladak. Esta ciudad es residencia habitual de un *radjah*, quien envia todos los años al dalai-lama un presente ó tributo voluntario.

Sus alrededores son fértiles en trigo, en cebada y en muchas otras plantas. Atribúyese á la mala calidad del agua las paperas que padecen los habitantes de la ciudad y los del campo. Los ingleses tienen establecido un almacen.

Las otras ciudades de la provincia son mucho menos conocidas; citaremos, á pesar de todo, Garlú ó Gatorpe, donde se halla una guarnicion china; Tolin, residencia de un lama de primer órden: Burang-daklagadzung, ó

ciudad del lobo del país de Burang, así llamada de una montaña que lleva ese nombre; la pequeña ciudad de Tchumarle-dzung, y sobre todo Deba ó Daba, construida sobre un punto casi tan elevado como el Monte-Blanco. Está situada en un desfiladero abrigado al Norte por altas montañas. Esta ciudad se divide en tres partes: el monasterio ó colegio, en el cual reside un gran lama con sus sacerdotes; el convento de las mujeres, y la ciudad propiamente tal, en donde reside el gobernador del país, llamado *Urna-desa ó Un-dés*, la cual es célebre por sus cabras, que producen el mejor vellon del Tibet. Se compone de casas de piedra de dos pisos. En el centro se levanta el templo de Narayan ó de Vichnú; es un edificio irregular, cuya puerta está revestida de bronce dorado, adornada con figuras extravagantes, y en cuyo interior, iluminado por lámparas de plata, se encierra la estatua del dios á que se halla consagrado.

En el país de Un-dés, Choung es una ciudad que merece mencion especial. Está situada junto á la orilla derecha del Sutledje, á 52 kilómetros al Nordeste de Deba. Su comercio es bastante considerable; los habitantes llevan á Ladak las mercancías que sacan del llano y que consisten principalmente en armas blancas y de fuego, muselinas, telas y papel, hierro, cobre, tabaco, azúcar y añil; y se llevan sal y bórax, té, polvo de oro, lana y pelo de cabra.

Se encuentra tambien en la orilla derecha del Sutledje, en el Khanaver, Sungnem, pueblo formado de unas 75 familias y un convento de religiosas. Está situado á 3,000 metros sobre el nivel del Océano. Allí residen varios lamas. No léjos de ese pueblo se levanta, en la orilla derecha del Dasbung, un gran *cubrung* ó templo compuesto de cuatro salas con sus correspondientes cúpulas, que pueden abrirse y cerrarse. Las paredes de la mayor están cubiertas de pinturas de hombres y de animales. En la sala del fondo se ve una figura monstruosa de un metro de altura, que representa al dios Mahadeva poseido de un acceso de furia; y en la sala de la derecha se encuentra la estatua gigantesca de Chika-Tuba; tiene 4 metros de altura. Cada año los lamas y las religiosas de Kanen y de Lebieng, se reunen en ese templo hácia fines del mes de agosto, y luego atraviesan el territorio procesionalmente. Por el camino van cantando y permanecen algunas horas en cada pueblo, en donde los habitantes les costean los gastos que hacen.

El Pequeño Tibet ó Ladak comprende algunos países célebres en las antiguas relaciones. Los montes Bolor, que le limitan por Occidente, y en los cuales reinaba un invierno perpetuo, contenian algunos salvajes errantes en medio de inmensos bosques, pero entre esas cordilleras de montañas se abria un vasto llano, y muchos riachuelos concurrian á formar un magnífico rio, á cuyas orillas se extendian ricas praderas llenas de rebaños de antílopes, y en donde un caballo flaco recobraba su vigor en pocos dias. Esta llanura se llamaba Pamer, ó mas bien Panir (1), país de los manantiales (2). Es difícil desconocer en esta descripcion de Marco-Polo el territorio en donde debe nacer el Indo, y que debe formar el extremo Noroeste del Pequeño Tibet. Encontramos aun en este país, pero hácia el lado opuesto, ó al Sudeste, el Parestan con la ciudad de Pader, en donde hemos colocado los padai de Herodoto y los pasiani de Mela. El nombre de Ballistan, ó en sanscrito Baladeschan, que parece abarcar todo el Pequeño Tibet, recuerda los Byltæ de Ptolomeo. En general ese país pertenece á la India conocida de los persas, de Herodoto y de Ctesias; mas tarde fué comprendido en la Sérica. Ofreceria probablemente un camino recto á cualquier cuerpo de ejército que quisiese penetrar en la Cachemira por el Indostan.

(1) Manuscrito citado por Muller, en Marco Polo. *De reb. orient.* 1, 37.

(2) De *pan ó panir*, agua, manantial en sanscrito (*vand* en danés). ¿La region *Vanda banda* de Ptolomeo tomaria su nombre de *reunion de las aguas?* El *Paropamisus* ó *Parpanisus* de los antiguos, es indudablemente *Para-panis*, la montaña de las fuentes ó de los manantiales.

Descripcion de la provincia de Dzang.—Conocemos de un modo imperfecto la provincia de Dzang, y por eso no podemos dar una descripcion detallada; nos contentaremos con citar, segun el itinerario chino debido al P. Jacinto Bitchourine, los principales sitios que se hallan partiendo de H'lassa. La primera ciudad es Baldhi que los tibetanos llaman Iarbroghbaldhidzong, es decir, *pequeña ciudad majestuosa de la cima de la tienda de fieltro;* está situada en la orilla septentrional del gran lago Yar-brogh-yumtso, llamado Palté en la mayor parte de nuestros mapas, y célebre por ser la residencia en su isla de una encarnacion divina del sexo femenino, de que ya hemos hablado. Jika-dze ó Digartchi, capital de la provincia, á 230 kilómetros al Sudoeste del H'lassa, es una ciudad importante, poblada por 23,000 familias; su nombre significa *fortaleza sobre una montaña.* Tiene una guarnicion china de 5,300 hombres. Su fundacion data del año 1447; es célebre por el templo llamado en el país Djachi-silumbo y Sera-siar, y por los chinos, Jin-tchung-nin-gung-ky-pa-szu, que quiere decir, *templo segundo en el rango del apacible anciano que reune junto á sí.* Su nombre tibetano significa *montaña del feliz pronóstico:* está á las puertas de Jika-dze. Allí es donde Bandjin-lama, ó Bantcham-lama (3), encarnacion divina, ha fijado su residencia en medio de valles deliciosos y de verdes colinas, regadas por límpidos manantiales y embalsamadas por el perfume de las flores. El convento es majestuoso; los budhas están representados con sus siete principales emblemas, que les valen en mogol y en tibetano diferentes apelaciones:

1.° *Dzahn-erdeni* ó *Lang-bo*, el elefante blanco;

2.° *Morin-erdeni* ó *Damtchuk*, el caballo verde;

3.° *Tsirgan-noyon-erdeni* ó *Makbun*, el guerrero acorazado de cara azul que lleva el gorro amarillo de lama;

4.° *Khatun-erdeni* ó *Dzio-mo*, la vírgen blanca;

5.° *Tuchimœl-erdeni* ó *Lombo*, el ministro ó el embajador;

6.° *Tchintamani-erdeni* ó *Norbu*, el fruto precioso, fruto que crece en las mayores profundidades del Océano, y por medio del cual las divinidades pueden sacar de su puesto á las montañas y ejecutar otros milagros;

7.° El *Kurdœ* ó la rueda de la dominacion, es el *Tchakra* de los indos.

En ese templo y en ese convento se cuentan 3,000 cuartos y 3,500 lamas: está adornado con gran número de obeliscos, de columnas revestidas de metales preciosos y de ídolos de oro, de plata y de bronce. Por todas

(3) Esta dignidad data de la misma época que la de Dalai-lama. Su nombre parece significar: *aquel que preside á las meditaciones del Dalai-lama, y que hace ejecutar sus órdenes.*

partes, dice el escritor chino que proporciona estos datos, se oye el murmullo de las oraciones, y los perfumes de la India esparcen un olor delicioso que asciende en espirales hasta las azules cimas de las montañas. Los habitantes del alto Tibet, agrega el narrador, tienen por el *bandjin-lama* la misma veneracion que los del bajo Tibet por el *dalai lama*. Si este fallece y se encarna de nuevo, el bandjin explica la tradicion sobre su renacimiento ó resurreccion, para que se conformen con la gran regla; y el dalai-lama hace lo mismo si muere el bandjin. Así es como esos dos pontífices supremos sostienen mutuamente los dogmas de la religion de Budha.

La ciudad de Niatam-dzung, situada junto á la orilla derecha del Nio-tchu, está á unos 360 kilómetros al Sudoeste de Jika-dzé. Tchaka-kote, cerca del Dhawaladgiri, es una ciudad comercial que comprende sobre 1,000 casas. A 140 kilómetros al Sur de Jika-dzé, á orillas del pequeño rio Pharidzung-tchu ó Maha-tchu, casi en el límite del Butan, se encuentra, en un desfiladero de los montes Himalaya, una pequeña ciudad fortificada, llamada tambien Pharidzung.

Descripcion de la provincia de Uei.—La provincia de Uei ó Uí pasa por tener sobre 600 kilómetros de largo y 400 en el promedio de su anchura. Es muy montañosa y atravesada por la parte superior del Irauady, llamado tambien Yarudzangbo-tchu. Sus valles son fértiles, y uno de sus principales productos es el ruibarbo. Su capital, H'lassa ó Lhassa (Lha-Ssa), merece fijar nuestra atencion. Su nombre significa en tibetano *tierra santa*, ó mas bien *tierra de Budha*. Está situada en un gran valle, ancho de 16 kilómetros de Sur á Norte, y largo de 160 á 200 del Este al Oeste. Innumerables montañas forman el recinto de este valle, y los numerosos rios que le atraviesan, hacen de él la region mas fértil del Tibet. H'lassa es la residencia del *tazin*, magistrado chino que tiene las mismas prerogativas é idéntico poder que un virey; es grande y bien construida. Las casas son de piedra y tienen dos ó tres pisos. Las torres, los edificios, las calles y los mercados, todo es allí admirable, segun el parecer de los geógrafos chinos. En otro tiempo estuvo circunvalada por un muro; pero en 1722 el gobierno chino lo mandó destruir, reemplazándolo por un dique que empieza al pié del monte Lang-lu ó Narn, y que se extiende en una longitud de 14 kilómetros y rodea el convento de Botola ó Budhala, y le garantiza del impetuoso choque de las aguas del Kaldjao-muran. Los tibetanos le llaman *el dique sagrado*. Al comenzar el año, los lamas que van á asistir á las fiestas religiosas, llevan tierras y piedras para consolidarlo. Esta ciudad importante, á la cual un misionero que estuvo en ella en el siglo pasado concede una poblacion de 80,000 almas, posee dos escuelas superiores y varias imprentas; pero debemos hacer notar que esa poblacion aumenta considerablemente en ciertas épocas, por el gran número de peregrinos que afluyen de todas las partes del Asia en que se sigue la religion de Budha. Entre los habitantes sedentarios, se encuentran 150 mercaderes de la Cachemira, 2,000 chinos y 300 indos. Los comerciantes están en un inmenso bazar, el mas considerable de todo el Tibet, que rodea á un magnífico templo situado en el centro de la ciudad, y una de cuyas dependencias constituye la habitacion de invierno del dalai-lama (1); pero lo mas notable es la residencia de verano de esa encarnacion divina. Consiste en un vasto convento construido sobre el monte Botola y rodeado de otros cuatro conventos que dependen de aquel, llamados Braebung, Sera, Ghaldan y Samié. Segun dicen los chinos, las cascadas azules que bajan de la montaña, el púrpura brillante del principal edificio y su techo dorado deslumbran la vista. Ese palacio está á un kilómetro de la ciudad; tiene 120 metros de altura: hay en él 10,000 cuartos; está adornado exteriormente con torres ú obeliscos revestidos de oro y plata, y por dentro, las estatuas de Budha, hechas de esos metales y de bronce, son innumerables. Los tibetanos le llaman Pobrang-marbú, es decir, la ciudad roja. Se dice que fué edificado hácia el año 630 de nuestra era. Cinco ó seis kilómetros al Este de ese palacio se halla el templo de H'lasseitsio-khang resplandeciente de oro y de pedrería, servido, segun parece, por 5,000 lamas. A alguna distancia de allí se halla el Dzun-dzio-katsi, ó palacio dedicado á recibir á los extranjeros; en él descansa el dalai-lama en sus ratos de ocio. En el verano los jardines tienen una sombra constante que dan los sáuces y los melocotoneros, y en invierno están embellecidos por el follaje siempre verde de los cedros y de los cipreses.

No hemos nombrado aun la mas importante ciudad del Tibet en cuanto á poblacion: es Jiga-gunggar, ó Jikarna-gunggar, esto es, la ciudad blanca del castillo de la montaña. Está situada en la orilla izquierda del Yaru-zsangbotchú, á unos 90 kilómetros al Sudoeste de H'lassa. Contiene 20,000 casas. En esa misma provincia se halla Tsiu-chul-dzong ó ciudad del canal, en un llano fértil de 40 kilómetros de extension. Cerca de esta ciudad se ve la famosa cueva de los escorpiones, en la cual echan vivos y sujetos por fuertes ligaduras á los sentenciados á muerte que perecen de las picaduras de esos insectos.

Descripcion de la provincia de Kam. — La provincia de Kam tiene próximamente 800 kilómetros de Sur á Norte y 520 del Oeste al Este. Es un país montañoso, que contiene valles fértiles, regados por gran número de rios, algunos de los cuales arrastran arenas auríferas. Su capital es Ba-thang, pequeña ciudad abierta que no ofrece nada de notable, á no ser un gran convento de lamas en donde reside un khambu, que recibe la investidura del dalai-lama. El territorio de Ba-thang es fértil, pero poco cultivado: produce melones, uvas, albaricoques y otras frutas. A unos 80 kilómetros al Nordeste de esa ciudad se halla el pueblo de Li-thang rodeado por una muralla de tierra y compuesto de unas 200 casas habitadas por tibetanos y chinos. Es punto de parada para los viajeros, y tiene guarnicion militar. Hay posadas, tiendas y un mercado. Las tropas están acampadas. Es tambien capital del distrito cuya administracion se halla á cargo de un magistrado y un jefe del clero ó gran lama que lleva el título de Khambu. El clima de Li-thang es muy frio; al pié de las montañas llueve y nieva casi seguidamente, hasta en verano; el suelo no produce grano: solo crece una pequeña cantidad de yerba, y no se encuentra leña para calentarse.

Siao-Bat-chung ó el Pequeño Ba-tchung es otra capi-

(1) Dalai-lama es, segun lo hacen observar oportunamente Langlés y Abel Remusat, una mala transcripcion: debe pronunciarse *Talélama*. La palabra *Talai* ó *Talé* en mogol significa *mar* ó grandeza ilimitada: en este sentido, *Talé-lama*, queria decir, *lama semejante al Océano, lama de grandeza sin límites*.

tal de distrito; una parte de sus casas están construidas de piedra. Pang-mu es una pequeña ciudad abierta con casas de piedra y de madera, con su templo chino, delante del cual todos los años en la séptima luna, los habitantes de Ba-thang y de Tsiamdo, otra pequeña ciudad, establecen su feria. Despues de haber caminado á través de rocas escarpadas, se llega á Phu-la, en donde los habitantes viven en subterráneos. En Djaya hay un templo célebre que pertenece al gran lama.

Tsiamdo, que acabamos de nombrar, tenia antiguamente el nombre de K'han; está á mas de 500 kilómetros de Ba-thang. Entre esas dos ciudades está situada Djaya. El clima de Tsiambo no es menos frio que el de Li-thang. Tres montañas rodean la ciudad y dos rios se unen en ella. El pueblo de Rywudsé está cercado de empalizadas y de un muro de tierra de unos 400 metros de circunferencia, en medio del cual se levanta un gran templo. En las cercanías se ve el monte H'a-ho, al cual dicen los geógrafos chinos que se llega por cien rodeos. En su cima existe un lago; pero, para no perderse al atravesar las tinieblas que reinan allí, se establecen señales en largas perchas de madera, y se sigue su alineacion á través de la nieve que no se deshiela jamás; los viajeros tienen gran cuidado en no hacer ruido por temor de los aludes. Mas léjos, al pié del monte Tanda hay un templo que, segun la tradicion, fué erigido en honor de un jefe militar chino que murió en los alrededores, y sobre cuya tumba se operan frecuentes milagros; todos los viajeros se hacen un deber de visitar ese templo.

En medio de esas montañas es en donde principalmente vive un animal que ha pasado hasta aquí por fabuloso, y que aun se considera como tal en Europa, de modo que, rechazado por la ciencia, no figura en nuestras clasificaciones; nos referimos al unicornio, especie del género antílope, que solo tiene un cuerno en la frente.

Los mogoles le llaman keré, los tibetanos seru, y los chinos tu-kio-cheu. Estos últimos le mencionan en una obra que traza la historia de los dos primeros siglos de nuestra era. La forma de esa especie de antílope es tan graciosa como la de los demás; el color de su pelo es rojizo en la parte superior de su cuerpo, y blanco en la inferior; un cuerno negro, puntiagudo, ligeramente encorvado, con anillos circulares hácia su base y de un largo casi de 50 centímetros, parte de su frente; dos mechones de crin negra le salen de los hocicos. Este animal es sumamente silvestre y está en estado salvaje; huye al menor ruido; pero cuando no puede salvarse huyendo, resiste valerosamente los ataques de su enemigo.

En la parte oriental de la provincia de Kam se encuentra el país de Si-fan, habitado por los kolos, pueblo casi salvaje, que no reconoce la dominacion de los chinos (1). Antes del siglo XIII los si-fans eran una nacion poderosa.

Tribus nómadas del Tibet.—Se cuentan en el Tibet unas doce tribus nómadas: la horda de los Gakbo, á 340 kilómetros al Sudoeste de H'lassa; la de Gongbu, ó del país de los bajos, vecina de la anterior, y que se compone de 3,000 familias; la de Saga, que acampa á 820 kilómetros al Sudoeste de Jika-dzé; la de Djochot, á 170 kilómetros de la anterior, y la de Lo, á 450 kilómetros al Sudoeste de Jika-dzé. Cerca de la frontera Noroeste del Kam, se encuentran las hordas llamadas Lato, Chubon-lumba-Gherdzi, Sair-dzanar-garu é Il'achu, que dependen todas de los taidzi mogoles del Khukhu-noor y del dalai-lama.

Los chlokbas, que habitan las fronteras meridionales del Tibet, forman un pueblo casi salvaje. Se cubren con hojas de árboles en verano y con pieles de animales en invierno.

Noticia histórica.—Segun las tradiciones históricas que poseen los chinos, el Tibet estaba antes habitado por pueblos bárbaros que vivian de la caza, y por pastores nómadas. Cinco siglos antes de nuestra era, un príncipe indo llamado Upadh, despues de una gran batalla perdida por su padre, se refugió en las montañas del Tibet, reunió allí las tribus nómadas y comenzó á civilizarlas. Dos siglos habian trascurrido, es decir, hácia el año 313, el hijo de otro rey de la India, tambien tuvo que refugiarse en esas montañas y fué el tronco de los mas antiguos soberanos del Tibet. Solo fué, segun dicen algunos, en el año 407 de nuestra era, y segun otros hasta el siglo XIII, cuando la religion de Budha llegó á introducirse; esta creencia contribuyó mucho á civilizar el país. En 632, el rey Srondzan-Gambo envió sabios á la India, que regresaron con un alfabeto adecuado á la lengua tibetana. Hácia esta época se establecieron relaciones amistosas entre el Tibet y la China; la literatura china se extendió mucho entre los tibetanos; sus príncipes se unieron á princesas chinas. Los sucesores de Srondzan-Gambo fueron poderosos y pudieron llevar sus conquistas hasta los montes Thianchan, pero en el siglo XII menguó tanto su fuerza, que, para poder conservar sus antiguas fronteras, reconocieron la supremacía del emperador de la China, de quien se declararon feudatarios. Despues, habiéndose sublevado los soberanos de Tibet, los chinos enviaron numerosos ejércitos; y, en el siglo XV, el dalai-lama que era solamente jefe de la religion, fué investido con la posesion del país, y tuvo á sus órdenes un gobernador general tibetano; en fin, en 1750, el que desempeñaba estos cargos, se sublevó, el puesto fué suprimido y el gobierno encomendado á generales chinos, pagados á la vez por el emperador y por el dalai-lama.

Gobierno y ejército.—El dalai-lama es el jefe político y religioso del Tibet, que concentra en su mano el poder legislativo, ejecutivo y administrativo; está secundado por el bantchan-lama y por varios ministros subalternos. Las provincias están divididas en varios distritos encargados á lamas de primera clase.

El dalai-lama y el bantchan-lama envian todos los años á Pekin una embajada con encargo de ofrecer presentes al emperador y á los principales personajes de la corte. Los regalos consisten en paños y en diferentes tejidos, en perfumes preciosos, en ornamentos de plata, en ídolos, en rosarios de coral y otros muchos objetos relativos al culto de Budha. Entre esos presentes se hallan los del timu-kutukhtu, á quien puede considerarse como canciller del dalai-lama, y los de sus cuatro galungs ó ministros. Esos presentes están destinados para el emperador, para sus hermanos, para sus cuatro ministros y otros grandes dignatarios, tales como los príncipes mogoles y los principales lamas de Pekin.

El número de tropas que ocupan el Tibet asciende á 64,000 hombres, de los cuales 50,000 son de infantería. La quinta se efectúa tomando un hombre sobre cada cinco ó diez, sin excepcion. El equipo de la infantería

(1) Véanse las últimas relaciones de los misioneros Huc y Gabet.

consiste en un casco adornado de plumas de gallo, una espada y puñales en la cintura, un arco y flechas, un escudo de junco forrado de hierro por la parte exterior, y una larga pica. El de un soldado de caballería se compone de un casco y de una cota de mallas, formada por pequeñas planchas de hierro parecidas á las hojas del sauce; el casco está adornado con plumas de pavo real; una espada, un fusil y una lanza ó pica. Los estandartes son de género de seda amarillo, rojo, negro, blanco ó azul.

Ningun censo hay que indique con exactitud la poblacion del Tibet; creemos que se puede evaluar en 6 ú 8 millones de habitantes, comprendiendo tambien la poblacion del Butan. Por lo demás, se comprende, sin embargo, que el gobierno sacerdotal del Tibet, protegiendo el aumento de la poblacion de los monasterios de hombres y mujeres, debe necesariamente oponerse al de la poblacion general. Se sabe que hay en el Tibet mas de 3,000 templos de primer órden y que el Estado mantiene á mas de 84,000 lamas.

Legislacion del Tibet.—La legislacion del Tibet no demuestra ni mucho menos las costumbres de una civilizacion adelantada. El código criminal, que se compone de 41 artículos, es excesivamente severo; pero los chinos desde el principio de este siglo le han reemplazado por sus propias leyes: bajo ciertos conceptos los tibetanos han ganado como podrá observarse cuando hablemos de la China. En el código tibetano, el culpable y el cómplice de un crímen son ambos castigados con la pena de muerte; el ladron es condenado á la devolucion ó restitucion del doble de lo robado, á que le salten ó revienten los ojos, le corten la nariz ó bien las manos y los piés. En fin, se aplica la tortura, pero con tal refinamiento de crueldad, que nos creemos dispensados de relatarlo.

Medicina.—El arte del médico se confunde en el Tibet con las prácticas mas supersticiosas y ciertas pretensiones á adivinar. Si la enfermedad es grave se acude á los medicamentos; si no lo es, untan el cuerpo del enfermo con manteca, y le ponen al sol. En dias lluviosos, sombríos y nublados, le cubren con hojas de papel y le ahuman quemando hojas de pino. Pero, cualquiera que sea la enfermedad, envian á buscar á los lamas ó tsio-bas, sacerdotes casados que no viven en comunidad ni en el claustro, y les hacen recitar oraciones, mientras que los hijos del enfermo entonan cánticos. La enfermedad mas peligrosa, que los tibetanos consideran como una epidemia, en verdad bastante rara, y que sus médicos no saben curar, es la viruela.

Industria de los tibetanos.—Los chinos elogian mucho la industria de los tibetanos y sus disposiciones para la escultura; los picapedreros y los carpinteros trabajan con perfeccion; los fundidores y plateros no son inferiores á los mejores obreros de la China, cuya destreza se aprecia hasta en Europa. Sin embargo, el Padre Jacinto, que pudo examinar en Pekin, entre los presentes del dalai-lama, distintos objetos de arte fabricados en el Tibet, pone coto á esos elogios, diciendo que no pueden sufrir comparacion con las obras europeas, pero que demuestran una habilidad que no deberia esperarse de un pueblo semi-salvaje.

Usos y costumbres.—Las casas en el Tibet son generalmente de piedra sin pulir, con techos planos y pequeñas balaustradas de ramas de árboles. Tienen por lo regular varios pisos. En las grandes ciudades, como H'lassa, hay edificios bastante grandes para contener algunos centenares de personas. Los edificios destinados al culto son los que mayor espacio ocupan; en el H'lasse-tsio-k'hang ó gran templo de H'lassa, todo está en armonía con la grandeza del edificio; se ve, por ejemplo, una caldera de cobre, de 100 cubos de agua de cabida; está destinada á la preparacion diaria del té para los que recitan oraciones allí. Las habitaciones de los oficiales públicos, construidas en las llanuras, se llaman *ka*, y las casas que están cerca de las montañas se llaman *dzung;* son pequeños fuertes en los cuales habitan los *dheba* y jueces del pueblo; y como al rededor de esas habitaciones se agrupan las de los particulares, la palabra *dzung* es sinónima de ciudad. Los puentes que se usan en el Tibet son de tres clases: de piedra, de madera y de cadenas de hierro. Ya hemos dicho que la invencion de estos últimos se remonta, en el imperio chino, á una gran antigüedad. Su construccion es muy sencilla: á cada uno de los lados de las orillas del rio se sujetan las cadenas; cuando ya están extendidas de igual manera, las cubren de vigas y troncos de árboles que se atan muy fuertes unos con otros, le echan encima tierra y arena, y ya está concluido el puente. Los geógrafos chinos cuentan en el Tibet unos diez puentes construidos de ese modo. En cuanto á los templos y á los conventos, su número pasa de 3,000. Algunos están rodeados de habitaciones que forman villorrios y pueblos, habitados por sacerdotes. Esos grupos de viviendas se llaman en tibetano *Tsug-log-k'hang*.

El traje de los tibetanos se diferencia del de los chinos: el dalai-lama y el bandjin llevan en invierno un gorro de lana ancho por abajo y terminado en punta; por lo regular es amarillo. Además de este adorno hay el sombrero hecho de piel, adornado de oro y parecido á un quitasol chino. Una capa de un rojo deslumbrante, botas de seda ó de cuero, un pantalon y una chaqueta con mangas, completan el traje. El de los demás lamas se diferencia poco, solo que en vez de un pantalon llevan un delantal de estambre negro plegado. Se dejan el pelo, que cae por los hombros; pero en los dias de grandes ceremonias le recogen y atan en lo mas alto de la cabeza. Llevan pendientes, uno de los cuales, el de la izquierda, es de turquesas, y el de la derecha de coral. En su cinturon de raso encarnado llevan un cuchillo. Los sacerdotes, lo mismo que los láicos, llevan todos un rosario. Un túnico con gran cuello distingue á los hombres del pueblo de las demás clases de habitantes.

El traje de las mujeres se diferencia en algunas de sus prendas, si son solteras, casadas ó de edad. Su cabello se divide en dos en lo alto de la cabeza; están trenzados como dos cordelillos y reunidos por detrás en dos colas cuando son casadas, y en tres cuando no lo están. Despues de la boda, la novia, si es soltera, lleva en la cabeza un pequeño adorno de turquesas. Tienen un bonete ó gorro de terciopelo encarnado y verde, y apuntado por lo alto, un pequeño delantal de seda guarnecido de una orilla de flores bordadas; una camisola con mangas cortas, tambien de seda; una falda de estambre negro ó encarnado; botinas de seda y un pequeño chal ó pañuelo sobre las espaldas. Llevan anillos en los dedos y brazaletes en las muñecas; finalmente, usan pendientes de turquesas, montadas en oro ó en plata. Las mujeres casadas entrelazan sus trenzas con hilos de perlas y granos de coral. Cualquiera que sea la clase á que pertenezcan, llevan uno ó dos rosarios de lapislázuli, de ámbar amarillo, de coral ó con cuentas

de madera, segun su fortuna. Usan pendiente del cuello una cajita de plata llamada *kavu*, que contiene su dios protector, y sobre el pecho un gran anillo de plata, adornado de piedras preciosas, del cual penden dos cadenitas de plata con las que sujetan sus chales ó pañuelos. Las mujeres ricas tienen grandes sombreros llamados *vaidzia*, que cuestan muy caros, porque están adornados con perlas finas y una gruesa turquesa montada en oro. Las mujeres de edad llevan en la frente una chapa de oro lisa, guarnecida de turquesas que se parece á un espejo. En cuanto llegan á la edad de ponerse ese adorno, reciben las felicitaciones y enhorabuenas de sus parientes y conocidos. Toda mujer que se presenta ante un lama, tiene que pintarrajearse la cara con azúcar encarnado ó con las hojas que han servido para el té, bajo pena de pasar entre la gente por haber querido seducir al sacerdote con los encantos de sus facciones.

Los tibetanos no tienen horas fijas para sus comidas; comen cuando tienen gana. El pueblo se alimenta con *tsan-pa*, ó harina de cebada morena y tostada, carne de buey, leche, queso y distintas legumbres. Segun la descripcion que hace el P. Jacinto de un banquete de tibetanos enviados como embajadores á Pekin, durante su permanencia en esa capital, puede tenerse idea de una comida espléndida. Al rededor de varias mesas largas y muy bajas, se colocaron los convidados segun su edad, sentados con las piernas cruzadas sobre alfombras de fieltro. Un plato de *tsan-pa* en el cual habia varios trozos de manteca, formaba los entremeses que solo se probaban, luego bebieron vino y por último té. En seguida se descubrieron y rezaron una corta oracion, despues de lo cual comenzaron á tomar té, á comer *tsan-pa* y á beber vino; luego dieron á cada comensal una escudilla de harina de avena y arroz, aderezada con manteca y azúcar; dijeron otra oracion, y empezaron á comer la harina y el arroz con los dedos, bebiendo en seguida vino. Concluido este último servicio, todos se fueron á pasear al patio. Al cabo de un cuarto de hora volvieron á sentarse á la mesa y les sirvieron carne cruda picada, aderezada con sal, pimienta y ajo, y otros varios platos que contenian carne cruda. Rezaron por tercera vez, y cada convidado sacó su cuchillo del cinto y cortó la carne que se comieron despues de haberla cubierto del picadillo aderezado: este servicio terminó con una abundante libacion y otro paseo. De regreso á la sala del festin, comenzaron de nuevo á beber vino, y apareció el tercer servicio. Componíase de una cubeta de *tuba*, es decir, de harina mezclada con fideos y carne de buey picada. Nueva oracion por los convidados, quienes, provistos de unos palillos ó cañitas que reemplazan nuestros tenedores, se pusieron á comer; este manjar fué seguido de algunos platos de pequeños pasteles que cada uno de los convidados recibia envuelto en su correspondiente servilleta. Así concluyó el festin que habia durado la mitad del dia; sin embargo, todos volvieron á dar su paseo por el patio, y entraron de nuevo para beber, despues de lo cual se pusieron á cantar y á bailar. Los cantos y la danza siguieron hasta la hora de la cena, que se pareció á la comida, pero duró menos tiempo. Los convidados continuaron bebiendo hasta ponerse completamente ébrios. Generalmente durante las comidas, las mesas de los ricos están provistas de azufaifas, albaricoques, uvas y otras frutas; en todas las clases, el té se considera como de primera necesidad. No lo endulzan, pero añaden manteca y sal: además del vino, beben una cerveza particular, hecha con cebada morena y un aguardiente que sacan del trigo. El viajero inglés Turner pinta á los tibetanos como un pueblo morigerado y afable; los hombres son vigorosos; su fisonomía se parece algo á la de los mogoles; la tez de las mujeres es morena, pero adornada con el mas vivo rosado, como las frutas que reciben una fuerte impresion del sol. El aire fresco de un país montañoso conserva su vigorosa salud.

Sin embargo, los autores chinos, al contrario, pretenden que los hombres son de una constitucion delicada; pero que las mujeres son robustas, que muy á menudo están encargadas de ejecutar los trabajos agrícolas, y en general, muchos de los que entre nosotros son obligacion de los hombres. Ellas comercian, y la que no sabe labrar la tierra, ni sembrar, ni hilar, ni tejer, se convierte en objeto de burla para todo el mundo.

Una circunstancia peculiar del Tibet, referida por el Padre Duhalde y puesta en duda por Pallas, se ve confirmada por los autores chinos, y se explica fácilmente por la debilidad física de los hombres, comparada con el vigor de las mujeres; es que la poligamia está admitida en sentido inverso de lo que es en las otras regiones de Oriente. Aquí son las mujeres las que pueden tener varios maridos: esto sucede á lo menos cuando hay tres ó cuatro hermanos en cada familia. Los hermanos se dividen entre sí, á su gusto, los varones y las hembras que nacen de esa union. Una mujer que logra agradar igualmente á sus tres ó cuatro maridos, y que tiene paz en su hogar, recibe con razon el epíteto de *mujer cumplida*. Segun esta extraña costumbre, no debe sorprendernos que el adulterio no se considere en el Tibet como una accion criminal; la mujer que tiene un querido no lo oculta á su marido, y este no se afecta por ello.

El papel importante que ejerce la mujer entre los tibetanos explica por qué el nacimiento de una niña se considera como una felicidad en la familia. Tambien son las mujeres las que se ocupan de arreglar las uniones conyugales. El matrimonio se realiza sin la intervencion de ningun sacerdote y sin ceremonia alguna religiosa, pero con numerosos regalos recíprocos de pañuelos y bandas de seda. Cuando un jóven pide la mano de una muchacha, su familia hace un regalo de algunos pañuelos á las que han intervenido. Si por la mediacion de estas, las dos familias otorgan su consentimiento, fija ó determina el dia del compromiso; las *casamenteras* llevan vino y pañuelos de parte del pretendido, diciendo su edad, y atan sobre la cabeza de la futura el adorno de turquesas reservado á las novias. El dote de esta consiste en té, en vestidos y en ganados, segun el rango y la fortuna de las familias. El dia del matrimonio, los convidados aumentan el dote con sus presentes. La comida tiene lugar en una tienda que levantan frente á la casa de los padres de la desposada, despues de haber esparcido por el suelo granos de trigo. Terminada la comida, la novia es acompañada hasta la casa del marido; allí echan sobre la futura trigo y cebada, y su familia distribuye pañuelos á todos los parientes del marido; luego ofrecen á los dos esposos vino y té, y los parientes del uno y del otro les regalan pañuelos. Concluida la comida, los mas próximos parientes toman carne y frutas y se las llevan. Al dia siguiente los individuos de las dos familias, con sus mejores trajes, llevando al cuello los pañuelos regalados el dia anterior, van á visitar á los parientes y amigos que los aguardan

á la puerta de sus casas para ofrecerles vino y té: tres dias se pasan haciendo estas visitas, y el casamiento queda consumado. Rubruquis dice que los tibetanos tenian antiguamente la detestable costumbre de comerse los cadáveres de sus parientes que se morian de vejez; pero renunciando á este uso no dan por eso señales de ser mas respetuosos con los difuntos. Los chinos nos dicen que hay en el Tibet tres clases de sepulturas, si es que pueda darse ese nombre á costumbres bárbaras que ninguna relacion parecen tener con las ideas religiosas extendidas por aquel país.

Cuando fallece un hombre, le acercan la cabeza á las rodillas, le colocan las manos entre las piernas, y en esa postura le atan con cuerdas, le visten su traje ordinario, le meten en un saco de cuero, ó un cesto, y lo cuelgan de una viga. Entonces sus parientes y sus amigos acuden á llorarlo. Invitan á los lamas á que recen, y, segun los posibles de la familia, se lleva al templo manteca para quemar el cadáver, ó mas bien para cocerlo ante las imágenes divinas. La mitad de los efectos del difunto se regala al templo, y la otra mitad se vende para ofrecer té á los lamas, pagar sus oraciones y demás gastos del funeral. Luego llevan el cuerpo á los cortadores, quienes le atan á una columna de piedra y le cortan en pequeños trozos que dan á comer á los perros. Los huesos son molidos en un mortero y mezclados con harina tostada, con lo que hacen unas bolas que tambien arrojan á los perros; á esto se le llama *sepultura terrestre*. Los tibetanos tienen por muy dichosa esa manera de ser enterrados. En fin, los cadáveres de los que no dejan bastante dinero para pagar á los cortadores son echados al agua; es la *sepultura acuática;* se considera como una desgracia. Los cortadores de muertos tienen por jefe un dheba; el precio que exigen por cortar un cadáver es de algunas decenas de monedas de plata del valor cada una de 5 reales próximamente. Esas tres clases de sepulturas solo se reservan para los seglares. Cuando muere un lama se quema su cuerpo y le elevan un obelisco.

El luto consiste para los tibetanos en la supresion de algunos adornos y en ir afectadamente sucios durante un período de cien dias. Durante ese tiempo, los hombres y las mujeres usan sus trajes mas sencillos y ni se lavan ni se peinan.

Ya hemos citado los regalos que recíprocamente se hacen en pañuelos y bandas cuando se trata de un casamiento entre dos familias. Esta costumbre está fundada sobre que es político entre personas de igual condicion cambiar mutuamente de pañuelos. Cuando se presentan ante las dos principales encarnaciones divinas, el dalai-lama y el bandjin-lama, debe tambien ofrecérseles un pañuelo y una banda de seda, pero en este caso no hay reciprocidad por parte del lama. El saludo, al acercarse á esos grandes personajes, consiste en descubrirse la cabeza, cruzar los brazos sobre el pecho, y sacar la lengua en forma de curva hácia la punta.

Un hombre que encuentra á otro de rango ó categoría superior, se quita el sombrero y se echa á un lado bajando los brazos.

Año tibetano.—El año tibetano es lunar; comienza con el primer mes de la primavera, es decir, en febrero. Se divide en doce meses, que tiene cada uno el nombre de un animal, como en China. Los nombres tibetanos de los meses son los siguientes, en su órden de sucesion:

1 Djiva, raton.	7 Ta, caballo.
2 Lang, buey.	8 Lugh, carnero.
3 Tagg, tigre.	9 Bhreu, mono.
4 Yæ, liebre.	10 Dja, gallina.
5 Bhruh, dragon.	11 K'hii, perro.
6 Bhrul, serpiente.	12 Phagh, cerdo.

Doce meses forman un año señalado por un tchi: así los tibetanos dicen el año del raton, del buey, del tigre, etc.; y diez tchis hacen un *kan*, de los cuales seis componen un ciclo de sesenta años (1). Tiene lunas intercalares para completar su kan. Cuentan, tambien, por lunas nuevas, lunas llenas y último cuarto. Finalmente, dan á los dias de la semana los nombres de sus cinco elementos como lo hacen los chinos (2).

Fiestas religiosas.—La renovacion del año es para los tibetanos, como para todos los pueblos, una época de fiestas y regocijos. Los últimos dias de la XII luna se dedican á los preparativos; se hacen provisiones de té, de manteca, de tsamba, de vino, de cebada y de algunos trozos de buey ó de carnero. Durante los tres primeros dias del año los mercaderes y tenderos suspenden todo comercio; pero se envian presentes ó regalos que consisten en té, vino, frutas y otros comestibles. Hácia la misma época comienza una serie de fiestas religiosas que llaman á H'lassa un gran concurso de pueblo y de curiosos. Solo citaremos algunas de ellas; el segundo dia, el dalai-lama da en Botala ó Budhala un espléndido festin, al cual asisten los dignatarios tibetanos y chinos: tienen lugar bailes ó danzas guerreras y diferentes ejercicios sobre una cuerda de cuero, que baja del templo de Botala hasta el pié de la montaña. Algunos dias despues, todos los lamas que viven en los conventos situados en las montañas de las cercanías de la capital, van á encontrar al dalai-lama, quien se coloca sobre un estrado alto y explica la ley. Cuando están frente al soberano pontífice, los lamas le ofrecen de hinojos diferentes regalos que el dalai-lama acepta, dándoles su bendicion, es decir, apoyando tres veces su mano sobre la cabeza del que se los ofrece. El décimoquinto dia, se ilumina con gran número de faroles el interior del templo de H'lasse-tso-khang; y por la noche, observan cuidadosamente si el cielo está sereno ó nublado, si llueve ó nieva, si la luz de los faroles brilla ó se oscurece, porque son otros tantos pronósticos que anuncian la fertilidad ó esterilidad del año; el décimooctavo dia se verifica la revista de las tropas y se tiran cañonazos para ahuyentar al demonio; el trigésimo dia de la segunda luna, despiden y cazan el Nieu-movang ó príncipe de los demonios: un sacerdote representa al dalai-lama, y un hombre escogido de entre la clase popular, figura el espíritu de las tinieblas;

---

(1) Los nombres tibetanos de esos *kan* tienen la misma significacion que entre los chinos: se refieren á sus cinco elementos: hé aquí la sucesion:

1 Ching-fo,	madera macho.
2 Ching-mo,	madera hembra.
3 Me-fo,	fuego macho.
4 Me-mo,	fuego hembra.
5 Sa-fo,	tierra macho.
6 Sa-mo,	tierra hembra.
7 Djiahg-fo,	hierro macho.
8 Djiahg-mo,	hierro hembra.
9 Tsiu-fo,	agua macho.
10 Tsiu-mo,	agua hembra.

(2) Esos nombres en tibetano, son: *ching*, la madera; *me*, el fuego; *sa*, la tierra; *djiahg*, el hierro; *tsiu*, el agua.

este, despues de haberse pintarrajeado la cara, se presenta al que hace de divino pontífice y le dice: «Lo que percibimos por los cinco manantiales de inteligencia no es ilusorio; ninguna doctrina está exenta de errores;» su antagonista refuta la tesis, y reta al demonio á una prueba decisiva: cada uno toma su dado: el dalai-lama tira el suyo tres veces y saca cada vez el número seis; el demonio hace otro tanto y solo saca el uno, lo cual no puede dejar de suceder, puesto que cada dado tiene en sus seis caras ó facetas el mismo número. Entonces el príncipe de los demonios se asusta y huye, y los sacerdotes, lo mismo que el pueblo, le persiguen con flechas, tiros de fusil y hasta cañonazos; pero se ha preparado en un lugar secreto en medio de las montañas, un asilo lleno de provisiones de boca: allí es á donde el pretendido demonio se refugia, y en donde debe permanecer hasta que se le concluyan los víveres. En los primeros dias de la tercera luna se efectúa la fiesta del descubrimiento del tesoro; se cuelgan, desde el pié de la montaña de Botala, hasta el quinto piso del palacio del dalai-lama, las imágenes de los grandes budhas: esas imágenes ó figuras están bordadas de seda de diferentes colores; los lamas se disfrazan de buenos y malos genios, y el pueblo de tigres y leopardos, de rinocerontes, elefantes y otros varios animales. Disfrazados así, dan tres vueltas al rededor del H'lasse-tso-khang, saludando la gran imágen de Budha, bailando y cantando. Esta fiesta se prolonga durante un mes y se celebra en todos los conventos. Desde el 1.º al 15 de la cuarta luna, los lamas y los devotos observan una cuaresma durante la cual no comen mas que manteca, queso, arroz, harina tostada y legumbres, exceptuando la cebolla y el ajo. En fin, el último dia del año se celebra con otra fiesta que consiste en pantomimas sagradas, y que concluye por comidas tan suntuosas como la que hemos descrito ya, de la cual salen ébrios, tanto los hombres como las mujeres.

Lengua tibetana.—La lengua tibetana vulgar, parece, á causa de la abundancia de los monosílabos y de la falta de inflexiones, al miserable idioma de los chinos. Como estos, los tibetanos no sabrian hablar sin acudir al auxilio de figuras que describen con la mano en el aire ó en la arena. Por eso son tan oscuros los escritos tibetanos que se encontraron en Kalmukia. Las obras religiosas están escritas en una lengua sagrada que se asemeja al sanscrito. Rubruquis habia dicho antes que Turner, que los tibetanos escribian como nosotros de izquierda á derecha. Los tipos cuadrados de que se sirven para las obras impresas, se llaman en el Tibet, *dvu-djan;* los que se emplean en la correspondencia y los usos comunes, se llaman *drumin.* Unos y otros son letras alfabéticas, pero cuyas numerosas abreviaturas las asemejan á una escritura silabaria.

El alfabeto tibetano se compone de treinta consonantes, de cuatro signos adicionales para las vocales, y de dos signos de permutacion.

La ortografía tibetana es la mas irregular que se conoce.

OBSERVACIONES SOBRE EL BUDHISMO

No concluiremos la descripcion del país ó region del Tibet sin entrar en algunos detalles sobre el budhismo, creencia religiosa que predomina en los distintos países sometidos al poder de la China.

Uno de los caracteres que hacen del Tibet una de las regiones mas interesantes de todas las que forman el imperio chino, consiste en ser el asiento principal de una religion que, segun los cálculos mas probables, cuenta en Asia mas de doscientos millones de sectarios; queremos hablar del budhismo ó lamismo.

El sabio Abel Remusat divide el budhismo en tres ramas principales: el budhismo primitivo ó samaneismo, que considera á Budha como una encarnacion de Vichnú; el budhismo reformado, que adora á Budha como á un dios supremo manifestado en la persona de Chakia-muni; y el lamismo, que reconoce á Budha en la persona del dalai-lama, jefe espiritual venerado como á una encarnacion divina. Otro sabio, M. Klaproth, cuya opinion es de gran peso en las cuestiones que conciernen al Asia, considera, por el contrario, el budhismo como religion única, es decir, sin ninguna division. Sea lo que fuere, considerado bajo este punto de vista el budhismo parece ser una reforma de la antigua religion de la India; y el culto que debia reemplazar, esto es, el brahmanismo, nos parece ser el samaneismo, creencia conocida de los antiguos, y cuyos sectarios han sido designados por Estrabon con los nombres de brachmanes ó garmanes, por Clemente de Alejandría con el de sarmanes, y por Porfirio, con el de samanenses. Hablaremos despues de esta religion ó á lo menos de lo que constituye su creencia actual.

El samaneismo ha sido confundido por algunos sabios con el chamanismo: es un error grave. Para que se vea la diferencia, bastarán algunas palabras.

Ya hemos hablado de varios pueblos del Asia septentrional y del Asia central, que profesan un culto grosero que consiste en adorar una piedra, un árbol, ó cualquier otro objeto natural que les llama la atencion por su forma ó su tamaño; pero sobre todo tienen una veneracion ciega por sus sacerdotes llamados *chamans* ó *ssemans*, juglares diestros y hábiles que pretenden enseñorear la naturaleza.

Varios viajeros aseguran que el chamanismo no tiene ni altares ni ídolos: esto es cierto respecto de algunos pueblos de Siberia: pero parece que otros han señalado con el mismo nombre diferentes cultos idólatras, una especie de fetiquismo que se halla entre los pueblos mas groseros de distintas partes del globo, y hasta una mezcla supersticiosa de idolatría y de budhismo que no tiene, por decirlo así, mas regla que el capricho de esos sacerdotes ó pretendidos mágicos, que se han confundido bajo el nombre de *chamans*. Así, pues, los diferentes cultos idólatras del Asia septentrional y central que no se refieren á ninguna de las religiones importantes al rededor de las cuales se agrupan las poblaciones, pueden ser comprendidos bajo la denominacion de chamanismo.

No sucede lo propio con el samaneismo, con esa religion que ha dividido á los antiguos habitantes de la India en castas, en las cuales cada uno se ve forzado á permanecer: de esa religion que prohibe aplastar un insecto y que permite los sacrificios humanos.

El budhismo se presentó en la India, hace 28 siglos, como un progreso en la filosofía religiosa de ese antiquísimo país; rechazaba los libros llamados *vedas*, destruia la division por castas, daba algunos consuelos sobre las miserias del hombre, y principalmente entre las clases trabajadoras; en fin, permitia el uso de la carne de los animales. Vióselo, cuatro ó cinco siglos antes de nuestra era, luchar con ventaja contra el brahmanismo y extenderse á una parte de la India; pero,

expuesto á los ataques y persecuciones de los sectarios de la creencia de la cual habia nacido, debia sucumbir pronto en aquella region del Asia; el poder de los brahmanes ó brahmines hizo subir al mando supremo á hombres de la casta de los sudras que les eran adictos, y cuando pusieron de su parte á los príncipes y á los reyes, el budhismo no tardó en perecer en la India.

Desterrado de aquel país, el budhismo, segun monsieur Klaproth, se extendió, un poco antes del nacimiento de Jesucristo, á la Bactriana, y de allí á los pueblos alanos, góticos ó godos y turcos del Asia central. En el primer siglo de esta era, se estableció en China; en el cuarto siglo, en Corea; y hácia el principio del quinto, en el Tibet; pero no pudo sostenerse en este último paraje hasta que en 632 se fijó definitivamente. Civilizó á los habitantes que, en aquella época, eran antropófagos. En fin, hácia la mitad del siglo VI se introdujo en el Japon, cuando ya habia penetrado en la Mogolia en tiempo de los primeros sucesores de Djenghiz-khan.

Tal fué la marcha del budhismo; pero antes de exponer los principios, quizá sea conveniente tener una idea exacta de su fundador.

Los diferentes autores mogoles, persas, japoneses, peguanos, cingaleses, siameses y chinos, no están de acuerdo sobre la época del nacimiento del fundador del budhismo (1); pero Abel Remusat ha probado que la version china, que coloca ese nacimiento en el año 1029 antes de nuestra era, es la que merece mayor confianza, porque concuerda con la cronología de ese legislador conservada en los libros chinos (2). M. Klaproth ha adoptado esa misma opinion.

Era una idea religiosa esparcida desde la mas remota antigüedad en la India, que los budhas aparecian en diferentes épocas en el mundo para salvacion de las almas que no han obtenido la misma perfeccion que ellos. Budha en sanscrito, significa inteligencia ó razon suprema: tres de esos séres habian ya aparecido en la tierra; se esperaba el cuarto, cuando apareció aquel cuya historia vamos á referir, extractada de lo que han publicado MM. Klaproth y Abel Remusat segun los libros mogoles; en fin, un quinto y último tiene que venir todavía: es el budha Maitreya.

En la época del nacimiento del cuarto budha, el poderoso reino de Magadhá comprendia todas las provincias que riega el Ganges. Una de las principales razas del reino era la de Chakia ó Chatkcha, compuesta de 500 familias. El rey, llamado Sudadani ó Suduaodani, era de esa raza; residia en la ciudad de Khoberchara. Se desposó con Maha-mai ó Maha-maya, quien, aunque vírgen, concibió por la influencia divina un hijo, que era una encarnacion divina, y que entregó á un rey oriundo de una encarnacion de Brahma, quien le envolvió en un género precioso de gran valor. Otro rey nacido de una encarnacion de Indra, bautizó el niño con agua divina y le dió el nombre de Arda-chidhi. Siguiendo la costumbre establecida en la raza de Chakia, le llevaron á un lugar sagrado para presentarlo á una imágen divina; pero la imágen se inclinó ante el niño; entonces los espectadores reconocieron que era un sér milagroso que sobrepujaba en santidad á las encarnaciones precedentes, y le aclamaron dios de los dioses (en sanscrito, devativa-deva). Treinta y cinco vírgenes tuvieron órden de encargarse del niño; siete le bañaban, siete le vestian, siete le mecian, siete cuidaban que estuviese limpio, y siete le divertian con sus cantos y el sonido de sus instrumentos. Le enseñaron la poesía, el dibujo, la música, la medicina y las ciencias matemáticas; pero pronto fué mas hábil que sus maestros. Su profesor de lenguas no conocia mas que los idiomas de la India; pero el jóven discípulo le enseñó 50 lenguas extranjeras con sus letras ó caractéres particulares. Arda-chidhi sobrepujaba en belleza á todos los otros humanos. El célebre presidente de la sociedad de Calcuta, W. Jones (3), lo mismo que el sabio Langlés, han tratado de probar que ese personaje era extraño á la India, que pertenecia á una raza negra, y que tenia el pelo crespo, porque, en efecto, le representan con la cabellera muy rizada: pero los escritos orientales esparcidos entre los budhistas no consienten que se sostenga esta opinion. Los libros mandchúes elogian su tez de oro, su cuerpo sin manchas encarnadas, sus labios rosados como la fruta llamada bimba, su nariz aguileña, y sus cabellos de lapislázuli que cubrian su cabeza de rizos redondos. Llegado á la edad de la pubertad, su familia se ocupó en buscarle una mujer, pero se negaba siempre á contraer casamiento; sin embargo, para no desagradar á sus padres, Arda-chidhi cedió á sus instancias, con la única condicion de que le hallasen una vírgen perfecta, que poseyese las treinta y dos virtudes y perfecciones principales.

No era extraño que tuviese esa exigencia, él que poseia las cincuenta perfecciones morales, de las cuales, las mas importantes, no eran las que le habian valido los títulos de *narottamah* (el mas alto ó elevado de los hombres), y de *gu nasagarah* (mar de virtudes); él, que estaba además dotado de las treinta y dos *lackchan*, ó cualidades visibles, y de las ochenta *nairak*, ó bellezas corporales. Apareciendo tan exigente, trataba de evitar el matrimonio, porque no creia que fuese posible hallar una mujer completa Sin embargo, su divina penetracion se equivocó en esto. Las investigaciones fueron tan activas en el reino, que se encontró entre los chakia una princesa que poseia todas las cualidades requeridas. Pero la pretendia Dewa-dath, tio y enemigo de Arda-chidhi; por consiguiente, el padre de esa princesa opuso dificultades.

Mas, como probablemente ignoraba las raras perfecciones de que estaba dotado el jóven príncipe, ocultó su negativa bajo una apariencia de imparcialidad, declarando que daria su hija á aquel que por sus cualidades mereciese la preferencia. Dewa-dath quedó satisfecho con esas condiciones, y Arda-chidhi, que hubiera podido aprovechar la ocasion para fundar su intencion de no casarse sobre el deseo de no contrariar la inclinacion de su tio, aceptó tambien; pero era tan superior á este, que obtuvo el premio casi sin trabajo.

Cuando su matrimonio tenia unos veinte años, esa union fué dichosa: tuvo un hijo y una hija. Pronto la repugnancia que habia manifestado por el casamiento

(1) Abul Fazel, ministro del gran Mogol Akbar, el año. 1360.
Los chinos. . . . . » 1029.
Los mogoles le hacen nacer antes de Jesucristo. . . . . » 1022.
Los japoneses adoptan el mismo cálculo.
Los persas tambien.
Los siameses. . . . . » 744.
Los peguanos. . . . . » 638.
Los cingaleses. . . . . » 619.

(2) Abel Remusat, *Journal des savants*, p. 6, 1821.

(3) *Recherches asiatiques*, traduction française, t. II, p. 58.

recobró su influencia sobre su ánimo: viósele renunciar á toda ocupacion mundana, para entregarse en la soledad á piadosas meditaciones; su piedad compasiva, afectada y entristecida por la miseria de sus semejantes, le hizo ver con odio los esplendores del trono; en fin, declaró á los que le rodeaban, que los cuatro grados de la miseria humana, *las penas del nacimiento, de la vejez, de la enfermedad y de la muerte*, destruian para él los placeres de la vida, porque eran inevitables. Tomó, pues, la resolucion de abandonar á su mujer, sus hijos, y renunciar á las vanidades humanas.

En vano su familia desesperada procuró disuadirlo, observándole que podia llevar una vida piadosa sin alejarse de todo cuanto le era querido: que el trono, para el cual estaba indicado, tenia tambien sus penas y sus deberes: que hacer feliz á un pueblo era una obra digna de sus virtudes: siguió inalterable; de nada sirvió que su padre hiciese proclamar en todo el reino una ordenanza por la cual se prohibia á todos los grandes que recibieran en sus palacios á su hijo: se despidió de su familia en medio de la corte. «Voy, dijo, rompiendo á llorar, á entrar en la vida de penitencia; tengo poderosas razones para seguir mi vocacion; no trateis de impedir que la cumpla; es un deber sagrado para mí.» La vigilancia de sus guardas retardó algun tiempo la ejecucion de sus proyectos; pero un amigo adicto, Khurmusta-tengri, el mismo que le habia bautizado, llegando á burlar la vigilancia que se ejercia sobre él, le proporcionó un caballo y pudo huir favorecido por un disfraz.

Acompañado de algunos discípulos, se retiró á un desierto del reino de Udipa, donde sirvió el menor suceso de su vida silenciosa y meditativa para marcar un puesto, una estacion sagrada. Toma el nombre de *Goodam*, es decir, guardian de las vacas, se ordena de sacerdote por sí mismo, córtase el pelo y viste el traje de los mas austeros anacoretas: de donde procede lo que los budhistas llaman *el lugar santo del despojo de todo ornamento:* el príncipe de los grandes monos, le lleva para su comida miel é higos silvestres, que Goodam riega con agua bendita: pero el orang-utang, lleno de gozo al ver aceptados aquellos presentes, pega mil saltos extraordinarios, cae en un pozo abierto detrás de él y se ahoga; por eso fué titulado luego *sitio santo de los alimentos ofrecidos por un mono*. Dewa-dath, que habia descubierto el escondite ó refugio de Goodam, á quien conservaba siempre el mismo resentimiento, condujo á sus inmediaciones un elefante, que embriaga con vino de coco, y en cuyos colmillos ata espadas cortantes, con la esperanza de que, furioso el animal, corra á atacar al ermitaño. Pero basta con que este levante los cinco dedos, para que el elefante se apacigüe: de ahí el orígen *de plaza santa del elefante furioso y domado;* algunas mujeres impúdicas tratan de seducirle, y en vez de conseguirlo, se retiran despues de haberle adorado: el lugar en donde ocurrió esta escena, se tituló *la plaza santa de la victoria conseguida sobre la seduccion de la impureza.*

Su reputacion de santidad circuló fácilmente entre el pueblo y recibió entonces los títulos de Burkhanbakchi (inspector divino); y de Chakia-muni (penitente de la raza de los chakia); pero entre los grandes y los incrédulos, unos gozaban en repetir la calumnia de que estaba enteramente loco; los otros que sentia haber renunciado al trono de su padre, y que un nuevo amor era la causa de la resolucion que habia tomado; sin embargo, despues de haber vivido seis años en aquel retiro, declaró á sus cinco discípulos que antes de propagar su nueva ley tenia que cumplir un ayuno espiritual. Desde entonces pasó cuarenta y nueve dias y cuarenta y nueve noches rezando contínuamente y en la mas absoluta abstinencia. En fin sus discípulos no pudieron resistir á la fe que les llevaba á adorarle; y de comun acuerdo le suplicaron se dignase sentarse en el trono de los pasados santos, establecido en Warnachi, hoy Benarés. Chakia-muni da tres veces la vuelta á esa ciudad, y despues de haber entrado solemnemente, se sienta en el trono de Ortchilongiebektchi-burkhan, de Atlan-tchidaktchi, y de Gerilisakitkchi, fundadores de las tres épocas religiosas anteriores; y con este motivo se estableció la plaza sagrada del *trono primitivo de todos los Santos.*

En Warnachi fué en donde expuso su doctrina ante una multitud innumerable, compuesta de todas las clases. «El estado universal de miseria, es decir, el mundo humano, es la primera verdad, dijo; el camino de la salvacion es la segunda verdad; la tentacion y la seduccion que se encuentran en él, la tercera; y la manera de combatirlas y de vencerlas, es la cuarta.» El desenvolvimiento de estas cuatro verdades constituyó el objeto de la primera sesion. Desde ese momento sus discípulos le dieron el nombre de Budha, que significa en sanscrito, inteligencia suprema. Sin embargo, no habia llegado al grado de perfeccion filosófica en que se hallaba sin haber pasado por pruebas sobrenaturales de que no nos hemos ocupado todavía. Un sér inmaterial le enseñó los preceptos morales, le indujo á que abandonase su familia, lo mismo que el trono y las seducciones del mundo. El detalle de las pruebas milagrosas á que se sometió Chakia-muni, está consignado en el libro intitulado *Ulligeriin-dalai*. El genio le dijo: «El discípulo debe tener bastante firmeza para sacrificarse por sí mismo; sin penitencias corporales ninguna instruccion puede echar raíces.» La primera penitencia de Chakia-muni consistió en sufrir el fuego de mil bujías encendidas sobre su cuerpo. Durante este suplicio el genio le comunicó las cuatro tesis siguientes:—Todos los tesoros pueden ser agotados.—Lo que está alto se halla expuesto á caer.—Lo que está reunido puede ser dispersado.—Lo que vive está sujeto á la muerte. Apenas curado de sus mil quemaduras, Chakia-muni, aguijoneado por el insaciable deseo de instruirse, se sometió á una segunda penitencia, que consistió en tener mil clavos hundidos en la espalda, prueba durante la cual el genio desarrolló los axiomas siguientes:—Todo lo creado se halla sujeto á un fin deplorable.—Toda creencia pertenece al reino de la nada.—El universo solo existe en la imaginacion. Para la tercera prueba, Chakia-muni consintió en entrar en un horno ardiendo; pero apenas entró cuando un grupo de mil ángeles apagó con una lluvia de flores la llama que tenia 18 metros de alto. Entonces, absorto en adoracion y en humildad, recibió la tercera instruccion, cuyo objeto era guiarle en el camino de la santidad, á saber:—La fuerza de la misericordia establecida sobre bases inquebrantables.—El alejamiento total de la crueldad.—Una compasion sin límites hácia todas las criaturas.—Una constancia imperturbable en la fe.

En fin, en la última prueba, el genio le dijo: «Para que no puedas olvidar mis doctrinas, deben estar escritas sobre tu piel, con un punzon hecho de tus huesos y empapado en tu sangre.» Salió tambien airoso de esta

terrible penitencia, durante la cual, el genio le comunicó las máximas fundamentales de toda moral: 1.º No matar; 2.º no robar; 3.º ser casto; 4.º no levantar falsos testimonios; 5.º no mentir; 6.º no jurar; 7.º evitar todas las palabras impuras; 8.º ser desinteresado; 9.º no vengarse; 10.º no ser supersticioso. Estos diez mandamientos fueron la base de la doctrina de Budha.

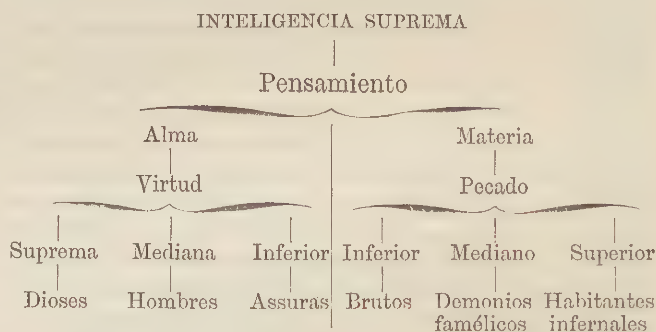
El budhismo teniendo por objeto reformar la religion de Chiva, tuvo en contra, no solo los antiguos sectarios de ese culto, sino tambien á los adoradores del fuego establecidos en Persia. Una gran fiesta dada en Warnachi, durante los quince primeros dias del primer mes del año, fué elegida por todos sus adversarios para combatir la nueva doctrina: pero el hombre-Dios desarrolló tal superioridad de razones y de doctrinas, que el jefe de sus adversarios se prosternó ante él, y le adoró. En memoria de este gran suceso, que aseguró el triunfo del budhismo en la India, el principio del año se celebra con quince dias seguidos de fiestas, como se practica tambien en el Tibet.

Budha vivió hasta la edad de 80 años: al morir declaró que su doctrina existiria durante cinco mil años; y que entonces vendria otro hombre-Dios, llamado Maitari ó Maitreya, que seria el preceptor del género humano; pero que hasta entonces su religion sufriria sangrientas persecuciones, teniendo que refugiarse en las altas montañas del Tibet. Esta prediccion se ha confirmado salvo la fecha; en efecto, algunos siglos despues del nacimiento de Jesucristo, los sectarios del budhismo fueron obligados á refugiarse en el Norte.

Chakia-muni dejó gran número de escritos; su primera obra es una coleccion de preguntas y respuestas sobre la astronomía, y sobre los veintiocho signos del zodíaco; pero por recomendacion que hizo al morir á sus discípulos, su doctrina fué recogida por ellos; lleva en tibetano el nombre *Gandjur*, es decir, instruccion verbal, y forma 108 gruesos volúmenes. Se le agrega, dice M. Klaproth, doce volúmenes de metafísica, que llevan el nombre de *Jœm.* Con los comentarios que van unidos, el conjunto de estas obras llamadas *Dandjur*, forma 232 tomos cuyo trasporte exige varios camellos. Ha sido traducida al mogol por el emperador Khian-lung é impresa en dos tamaños diferentes. No se vende sin un permiso particular, y el precio de un ejemplar es mil onzas de plata, ó sean de 6 á 7 mil francos (1). Abel Remusat hace observar que si muchos autores europeos no están conformes acerca de la época de la vida y de la muerte de Budha, es porque hasta estos últimos tiempos se habia descuidado el ir á adquirir datos en los monumentos originales; que en estos, al contrario, escritos primero en sanscrito, luego en mogol, en tibetano, en chino y en japonés, se nota la coincidencia de las fechas, coincidencia importante cuando se considera la extension de los países en donde han sido recogidas las tradiciones que las prueban. Lo que tambien confirma la confianza que se puede tener en esas fechas, es la lista cronológica de los treinta y tres sucesores directos de Budha. Esta leyenda se refiere exactamente á los años bien conocidos de los reinados de los emperadores chinos. Existen las obras antiguas que conservan los budhistas; pero Abel Remusat las sacó de la enciclopedia japonesa, en donde está dada como una serie de materiales históricos propios para esclarecer la geografía antigua del Indostan, dividido durante esta época en mas de sesenta reinos. El nombre de la provincia, ó del reino en que nació cada uno de estos ilustres personajes, está cuidadosamente reseñado.

Tendríamos una idea equivocada del budhismo, si le considerásemos como un antropomorfismo grosero que reserva á una criatura humana el culto que solo se debe á la divinidad. Es probable que en la última clase del pueblo tibetano la religion se interprete así; pero los espíritus cultos ascienden á una concepcion mas elevada, y fundada sobre una metafísica muy desarrollada, y sobre todo muy notable para la época á que se remonta Chakia-muni.

En la doctrina del budhismo, doctrina cuya exposicion exigiria grandes desenvolvimientos, pero de la cual solo daremos una noticia sencilla, segun los escritos publicados por M. Klaproth, todas las criaturas están divididas en seis clases. Remontándose desde los mas inferiores á los mas superiores, se tiene á los habitantes de los infiernos, los demonios famélicos ó *pretas*, los brutos, los genios ó *assuras*, los hombres y los dioses. Las tres primeras clases se derivan del pecado, y este de la materia. Las tres otras de la virtud, y esta del alma. La materia y el alma tienen por punto de partida comun el pensamiento, y este se remonta á la suprema inteligencia. Esta filiacion está representada en el siguiente cuadro:



El *sansara* es el mundo material, el universo visible, el círculo en que giran eternamente, por la metempsícosis, todos los séres animados que se hallan encadenados en él por el inexorable destino. Pero las leyes del destino no son mas que las consecuencias de los actos de los séres creados. El universo se compone de tres mundos, como vamos á verlo.

El *nirvana* es lo inmaterial absoluto; es el estado de perfeccion al cual la humanidad debe esforzarse en llegar. Para indicar el camino y demostrar al hombre la posibilidad del éxito, los budhas se manifiestan en la tierra en determinadas épocas; pues han pertenecido tambien al sansara, ó mundo material, y han llegado por diferentes grados al estado de perfeccion que les otorga un puesto en el nirvana. Son, efectivamente, las almas que se han perfeccionado desprendiéndose gradualmente de los lazos de la materia. Aparecen en el mundo para la salvacion de las almas que no han obtenido el mismo grado de perfeccion.

El *sunya* es la concentracion de la inteligencia, el estado mas perfecto que puede concebir el alma, en una palabra, la existencia verdadera; es lo opuesto á la existencia visible imperfecta que resulta de la union ó amalgama del alma y de la materia, union sometida á las ilusiones de los sentidos y á los cambios á que se halla sujeto el cuerpo.

El *pradjna* es la manera segun la cual la mas alta

(1) Klaproth, *Vida de Budha*, segun los libros mogoles.

inteligencia del sunya, ó de la existencia verdadera, toma una existencia aparente en el espacio y en las mentidas formas de la materia. Así por el pradjna, se manifiesta aquí abajo la alta inteligencia, tomando una figura humana, es decir, haciéndose budha.

El *pradjna* es un intermedio entre la manera segun la cual se modifica la materia para constituir el mundo y el modo llamado pradjna paramita ó divino pradjna. Esta es la manera superior, es el límite extremo de la mas alta sabiduría.

A cada formacion del mundo, pues el mundo no tiene eternamente la misma forma, el divino pradjna se manifiesta en la persona de Mandjussri ó Mandjughocha, símbolo hipostático de la mas perfecta sabiduría.

El cuerpo que toma el budha á su aparicion sobre la tierra depende del tiempo y del espacio, y no puede tener una duracion mayor que la que prescriben las leyes de la época en la cual aparece. Despues de haber llenado su cometido, vuelve á entrar en el sunya, y su bodhisattra, reflejo ó perispíritu, toma en el segundo mundo del pradjna celeste el puesto del budha que acaba de entrar en el nirvana. Continúa entonces su obra hasta que llega otro budha, que funda una nueva época de religion. Pero en la tierra le reemplaza su representante, que es una emanacion de él mismo. Así es como llega á ser visible en la persona del dalai-lama del Tibet.

La materia, uniéndose al espíritu, le corrompe; la influencia de los sentidos es en este mundo la única causa del mal y del pecado; de ahí nace la influencia que resulta para el presente y para el porvenir. Segun este principio, toda la doctrina de Chakia-muni tiene por objeto desprender el espíritu del dominio de los sentidos.

En cuanto el alma ha reconocido su estado de servilismo ó vasallaje, debe hacer todo lo posible para sacudir el yugo; si falta á esto, cae gradualmente hasta la mas bochornosa abyeccion. Pero si, fiel á la conciencia, se une con toda su fuerza de pensamiento á lo inmaterial y á lo absoluto; si se vuelve totalmente insensible á cuanto sea seducciones de los sentidos, ha dado el primer paso y el mas difícil para conseguir su liberacion. Este estado, que los budhistas llaman *bodhidjuana*, desde entonces va aumentando siempre, y la conduce gradualmente al eterno nirvana, es decir, á la condicion de budha. Pero la victoria que el alma debe conseguir sobre los sentidos, exige grandes esfuerzos é inquebrantable voluntad; el penitente halla poderosos antagonistas en los genios de las regiones inferiores y superiores del sansara, en los malignos espíritus de los infiernos, en los demonios famélicos, que se gozan en las metamorfósis y los placeres del mundo sensual. Las buenas obras, y en general los actos meritorios y útiles, bastan para que el que los realiza renazca á un estado mas perfecto, hasta que sea digno de salir del sansara, para entrar en el nirvana.

Para comprender mejor el budhismo, diremos algunas palabras sobre el sistema cosmográfico que forma parte de él. Ese sistema es, en verdad, de orígen indo, pero fué considerablemente modificado por Chakiamuni. En primer lugar, debe saberse que ese reformador y los que le han seguido llevaron hasta la extravagancia las operaciones numéricas. Segun Chakia-muni, hay tres sistemas de numeracion: el primero, ó inferior, es aquel en que los números crecen de 10 en 10; el segundo aquel en que aumentan por centenas, como cuando se multiplica 100,000 por 100; en fin, el superior en que los números se elevan al cuadrado, es decir, se multiplican por sí mismos diez veces seguidas; pero siendo la cifra que sirve de punto de partida, 100 cuatrillones multiplicado diez veces por sí mismo, el último término es la unidad, seguida de 4.456,448 ceros, es decir, una cifra que escrita en caractéres de impresion comun, ocuparia, segun M. Klaproth, una extension de cerca de 14,000 metros. Sin embargo, este número ha sido sobrepujado algunas veces en aquella cosmografía por el que se emplea para representar el número de átomos de que se compone el monte Su-meru, ó montaña celeste, que ocupa el centro de todos los sistemas terrestres. Esta prodigalidad de cifras hace que en la mitología búdhica los dioses, los genios y santos estén agrupados por miles de millones.

Ya hemos dicho que el universo de los budhistas se compone de tres mundos; le dan el nombre de *triloka;* esos mundos están superpuestos unos á otros, y comprenden 28 cielos que cada uno tiene su nombre; el mundo inferior ó el tercero, comprende mil millones de sistemas terrestres con los seis cielos *de los deseos.* La tierra es la parte mas baja, es plana, y los cielos están superpuestos unos á otros en capas horizontales. Se compone de cuatro grandes islas ó continentes colocados en los cuatro puntos cardinales, relativamente á la montaña celeste llamada *Su-meru;* al Oriente está el continente de la belleza; sus habitantes son mas bellos y mas inteligentes que los otros; al Occidente el de los bueyes, porque estos animales forman la principal riqueza de los habitantes; el continente Norte está habitado por gigantes de 32 codos de alto; el del Sur, que comprende la India, se distingue por el oro que arrastran sus rios. Bajo la tierra hay agua y bajo del agua hay fuego, luego el viento ó el aire; y por último una rueda de diamantes en la cual están encerrados los restos corporales de los budhas de las edades anteriores. Algunas veces el viento activa el fuego, el fuego hace mover el agua, el agua rompe la corteza terrestre y de ahí nacen las conmociones llamadas terremotos ó temblores de tierra. Debajo del continente meridional, están los ocho grandes infiernos encendidos, y los otros ocho grandes infiernos helados, así como los 16 pequeños infiernos colocados á la puerta de cada uno de los grandes. La montaña de *Su-meru*, cuyo nombre significa *prodigiosamente alta*, es la residencia de los *devas* ó dioses; el sol, la luna y las estrellas giran al rededor de ella, y fijan el curso de las estaciones. El astro del dia está habitado por un adorador de Budha, quien por sus virtudes mereció volver á nacer en aquel astro. En el mas ínfimo de los seis cielos, viven cuatro dioses poderosos, cuyos reinos están en los cuatro puntos cardinales: el segundo, subiendo, se halla habitado por treinta y tres divinidades, que llegaron por sus virtudes, desde la condicion humana á la de devas, una de ellas es Indra, dios de la atmósfera; en el tercero vive el dios Iama; el cuarto es residencia de los séres purificados, esto es, de los que han llegado al grado que precede á la perfeccion absoluta. En el quinto no hay mas que gozos intelectuales; en el sexto habita Is'vara, dios eminentemente conservador.

El segundo mundo se llama de las *formas*, porque los que le habitan, superiores á las divinidades, se hallan aun sometidos por la forma y el color á una de las condiciones de la existencia material. Se compone de 18 cielos reservados para los séres que se van perfec-

cionando á medida que se elevan en el espacio. El primer mundo, ó *mundo sin formas*, compuesto de cuatro cielos, está habitado por séres completamente inmateriales, pero de diferentes grados; los del primero ó del inferior habitan el éter, los del segundo están en el *conocimiento*, los del tercero en la *nada*, y los del cuarto en un estado tal de perfeccion que la palabra con que se les designa, significa *ni pensadores, ni no pensadores*. Esos mundos no existen mas que por el sansara; pero aquel á quien la inteligencia suprema solo ha concedido una existencia aparente, puesto que la existencia real es del todo inmaterial, deberá algun dia volver á la inteligencia suprema: entonces no habrá mas que un mundo, ó mas bien no habrá ninguno, puesto que cada inteligencia, hoy diseminada, habrá vuelto á la gran unidad.

Por esta cosmografía se habrá visto que los mundos y aquellos que los habitan se purifican y se simplifican á medida que se elevan desde la region de los infiernos hasta por encima de la region etérea; pero nada indica en ella un creador, un sér supremo; el budhismo admite, es cierto, á Brahma como creador del mundo, pero del mundo material; no ve en la creacion mas que una de esas brillantes metamorfósis, en las cuales goza Brahma, como en un juego; pero Brahma es inferior á Budha, inteligencia suprema, razon por excelencia, demasiado elevado para estar en relaciones con la naturaleza y con los séres creados.

Es verdad que una secta del budhismo, entre otras la que habita el Nepal, admite un sér llamado *Adibudha*, ó *budha primordial*, que ha presidido á todas las cosas, y que representa aquí lo que debe entenderse por sér supremo; pero esta secta no apareció hasta el siglo X, segun observa M. Klaproth; y es por lo tanto una religion moderna que puede considerarse como separada del verdadero budhismo.

Podemos decir, con aquel sabio, que si esta doctrina es atea, en el sentido que no admite creador, es difícil mancharla con ese epíteto, considerando que se funda sobre una revelacion divina de la razon primordial, que, en verdad, no obra como creador, pero ejerce su accion sobre la creacion, tomando una forma humana, para salvar á las almas emanadas de ella, encadenadas por la materia y afectadas por el mal de la existencia mundana.

No debe considerarse tampoco como verdadera idolatría los homenajes que los budhistas parecen otorgar á ídolos que tienen su orígen en el brahmanismo, tales como Durga, Mahakala y Yaman-taka. Estas formas repugnantes no son para los budhistas instruidos mas que alegorías, que representan á los dioses servidores, protectores y vengadores de su ley. No pertenecen en efecto mas que al culto popular.

Aventuraremos, para terminar, una reflexion que es difícil no hacer, considerando la remota antigüedad del budhismo, y es que la antigua creencia del *Verbo* ó de la divinidad que se manifiesta bajo una forma humana, creencia que vemos propagada por los filósofos y sacerdotes egipcios, para pasar luego á los griegos; creencia que forma la base de la religion cristiana, y que preparó á los espíritus superiores de la antigüedad para su conversion al cristianismo, que era su consecuencia y su conclusion, estaba sin duda extendida en Asia, desde los tiempos mas antiguos, en la época en que Chakia-muni estableció su doctrina. Los pueblos, acostumbrados, familiarizados ya con la idea de que la divinidad podia manifestarse bajo la forma humana, saludaron, segun esta idea, al reformador del brahmanismo, con el título de budha. Por lo tanto, el budhismo se ha ingertado con el andamiaje de la filosofía sobre una creencia, por decirlo así, tan vieja como el mundo.

CAPITULO VII

BUTAN

SITUACION, LÍMITES.—Situado entre montañas que pertenecen á la cordillera del Himalaya, el Butan ó Bhotan ocupa una meseta elevada cuyas vertientes, al Norte y al Sur, pertenecen á la cuenca del Brahmaputra. Confina al Norte y al Nordeste con el Tibet propiamente dicho, al Sur con el Assam, y al Sudoeste con Bengala. Se extiende sobre una longitud aproximadamente de unos 80 kilómetros de Este á Oeste, y un ancho de 150 á 200 de Norte á Sur.

CLIMA.—Segun la mayor parte de los viajeros, el Butan, es decir, la region mas meridional de los montes Himalaya, goza de un clima generalmente templado, á pesar de las neveras eternas que cubren esas montañas. Las lluvias son allí frecuentes; pero nunca torrenciales. Segun Turner, las montañas del Butan presentan las formas mas extrañas: brazos industriosos han aplanado, labrado y sembrado sus rápidas pendientes, y han colocado sobre sus faldas verdaderos verjeles, campos y aldeas; están cubiertas de eterna verdura y adornadas con bosques llenos de árboles de un grueso y de una altura extraordinaria.

PRODUCTOS.—El Butan ofrece poco mas ó menos el mismo cultivo que el Tibet; los granos comunes son: el trigo, los guisantes y la cebada; el arroz se cria en los valles; las calabazas y los pepinos abundan mucho. Un llano próximo á Bengala, que tiene cerca de 32 kilómetros de ancho, y está regado por los afluentes del Brahmaputra, produce además algodon y tabaco. Las montañas están rodeadas en su base por bambúes, plátanos, abedules, arces, cipreses y melocotoneros; el fresno crece allí muy grande y hermoso, pero los pinos son generalmente pequeños y achaparrados.

En esas mismas montañas se ve crecer espontáneamente la morera y la frambuesa, y, bajo su sombra, brotan aquí y allí grupos de fresales. Sobre las cimas nevadas se multiplica el *rheum undulatum*, especie de ruibarbo que usan los habitantes. En las huertas se cultiva el albaricoque, el manzano, el peral y el granado. Saunders indica tambien el madroño, el *datura ferox* ó manzana espinosa, tan abundante en la China como en el Tibet y en el Butan, y tenida en esos países como poderoso narcótico. Sácase un producto bastante lucrativo de la exportacion de una especie de grana escarlata llamada en el país mendjistha, que es muy apreciada en Bengala.

Los bosques del Butan están llenos de elefantes y de rinocerontes, de caballos, y sobre todo de monos, porque siendo estos animales considerados como sagrados, nadie los persigue ni destruye. Los carneros producen una lana muy fina.

DIVISION POLÍTICA Y GOBIERNO.—Tributario del imperio chino, el Butan se divide en dos partes: Butan propiamente dicho ó país del Deb-radjah y el principado de Bisni ó Bidjni. El Butan propiamente dicho forma tres provincias que llevan cada una el nombre de sus capitales, Ilaro, Tongsa y Tacca. Cada provincia está gobernada por un *pillo*, y se divide en distritos

administrados por *subags*, que ejercen la suprema jurisdiccion dentro de los límites de su territorio, mediante un tributo que pagan anualmente á su *pillo* respectivo. Hay otros oficiales subalternos llamados trimpes y trumpuns. Si bien la autoridad suprema corresponde al deb-radjah, este no puede obrar sin consultar á sus consejeros y á los pillos, que saben perfectamente limitar su poder, pues son inamovibles, mientras que el deb-radjah se cambia cada tres años.

El deb-radjah pasa por soberano del Butan, bajo el protectorado y la dependencia de la China, pero es únicamente el jefe seglar; el jefe supremo es el dgarmah-radjah, personaje sagrado, á quien se tiene por una encarnacion divina de Brahma, bajo la forma de Mahamuni (1), quien, desdeñando el poder temporal, prefiere, como el dalai-lama, ocuparse tan solo de los negocios espirituales de su pueblo.

Descripcion topográfica del Butan.—Los sitios habitados del Butan son, por decirlo así, pueblos mas ó menos grandes, tanto que ni los mayores merecen el título de ciudad. La primera cabeza de distrito que citaremos es Divanghiri, situado cerca de las orillas del Muru, sobre una montaña, á 700 metros sobre el nivel del mar. Tendrá cien casas, cuya mayoría son mas bien cabañas dispuestas en grupos aislados; algunas son de piedra; la única regular es la que habita el Subah: se parece bastante, segun dice M. Griffith, á un chalet suizo. Vense de trecho en trecho en la montaña tres ó cuatro conventos budhistas, y cerca de cada uno flotan, colgadas de largas perchas de bambú, banderolas con la inscripcion sagrada: *Hom-ma-ni-pe-me-hum.*

Tongsa, á pesar de su título de capital de provincia, solo tiene un pequeño número de casas, la habitacion del gobernador, dos torres y algunos edificios religiosos. Este lugar está á 1,700 metros de altura. Fabrícanse allí muchas estatuas de divinidades y utensilios de cobre. Sus alrededores son muy pintorescos y llenos de grandes bosques de *pinus excelsa*. Singué se compone de una docena de casas. A los dos lados del valle en que está situado se ven bastantes pueblos y campos de arroz y trigo. El pueblo de Singlang, aunque sea residencia de un subah, es muy pobre, y la mayor parte de los habitantes viven en la fortaleza, que es un gran edificio de forma irregular.

Tassisudon ó Tassisuden, en un valle regado por el Tchintsiu ó Tchin-chu, afluente del Brahmaputra, es la capital del Butan, y ni siquiera es una ciudad, sino una reunion de algunas casas agrupadas alrededor de un castillo de siete pisos de alto, y cada piso tendrá 5 ó 6 metros de altura. En el cuarto piso reside durante el verano el deb-radjah y en el séptimo el dharmah-radjah. El castillo está rodeado de una pared de 10 metros de altura; obsérvase un magnífico templo coronado por un baldaquino ó cascaron dorado, bajo el cual está colocado el célebre ídolo de Mahamuni. Cerca del castillo se extiende una larga hilera de edificios, en donde contínuamente se fabrican ídolos de bronce y diferentes ornamentos sagrados. Los alrededores de Tassisudon ofrecen inmensos bosques que alimentan grandes rebaños de elefantes.

Punakha ó Peneka, á 25 kilómetros al Nordeste de Tassisudon, y en la confluencia de dos pequeños rios que forman el Maa-tchu, es otro castillo que sirve de residencia de invierno al deb-radjah y al dharmah-radjah. Aunque Punakha sea la segunda ciudad del Butan, solo se compone de unas 15 casas, de las cuales las dos terceras partes están arruinadas. El castillo ó palacio es un gran edificio, y se conoce que sirve de vivienda real, por sus techos cubiertos de cobre dorado, que se elevan unos sobre otros disminuyendo de tamaño, segun el estilo chino. Tiene 60 ó 70 metros de largo por 25 de ancho. La sala de recepcion del deb-radjah es grande; ricos pilares sostienen el techo, y alrededor está decorada y tendida con bandas, franjas y géneros de seda bordados.

Tchindjipdji, rodeado de bosques, de encinas y de magnolias, es quizá el pueblo mas bonito de todo el Butan. Su importancia procede del magnífico templo que se levanta á corta distancia de él. Está cubierto por un inmenso baldaquino dorado guarnecido con campanas de las que cuelgan largos badajos; cada uno de sus ángulos está adornado de una pequeña torre; figuras de estilo chino aparecen con cierta simetría, y á los lados se ven losetas cubiertas de inscripciones. En una de las fachadas de ese templo está el cilindro sagrado que usan los sectarios de Budha. Es una especie de cofre redondo ó de barril colocado verticalmente para girar sobre un eje; encierra un gran rollo de papel, sobre el cual está escrita la fórmula *Hom-ma-ni-pe-me-hum.* Todas las personas que pasan por delante de este instrumento se hacen un deber de poner en movimiento el rollo de papel.

Uandipur, á 36 kilómetros al Este de la capital, es una ciudad construida sobre una roca escarpada, entre el Taan-tchu y el Maa-tchu que se reunen allí para formar el Chaan-tchu. El primero de estos rios está atravesado por un puente de una ligereza admirable. Esta ciudad pasa por ser la mas fuerte del Butan, y tiene un templo servido por gran número de sacerdotes.

Buxedeuar, llamada tambien Passaka, solo tiene 15 casas, pero es una plaza fuerte, cuya situacion entre dos montañas inaccesibles la hace ser una de las llaves del país. Phari es otra plaza fuerte que defiende un desfiladero próximo á Tchamrluri, una de las principales cimas del Himalaya, y por consiguiente una de las mas altas montañas del mundo. Esta pequeña ciudad tiene un convento célebre, en donde habita un lama que depende del dharmah-radjah. Los otros lugares del país del deb-radjah, tales como Ghassa y Muritchom, no son, propiamente hablando, mas que villorrios.

Principado de Bidjni.—El principado de Bidjni ó Bisni, mas pequeño que el anterior, está dividido en dos por el Ayi, afluente del Brahmaputra. Está gobernado por un radjah, que depende del deb-radjah, y por consiguiente del dharmah-radjah, pero que por una parte de su territorio que confina con Bengala, es tributario de los ingleses. Dellamcotta, fortaleza construida sobre una montaña, al pié de la cual corre el Dorleh, domina un importante desfiladero que conduce á Bengala. El sitio mas notable de todo ese territorio es Bisni ó Bidjni, fortaleza construida de ladrillos y rodeada de un foso y de una empalizada. Allí vive el radjah. Hay algunos templos y unas cien chozas. Esta plaza, á pesar de la presencia del príncipe, se considera como neutral, así como el territorio tributario de los ingleses, quienes, en virtud de los últimos tratados, sostienen en ella una guarnicion.

Caractéres físicos y costumbres.—Los butios ó butanienses difieren completamente en sus caractéres

(1) Este nombre, que significa *gran santo*, es el del ídolo principal del Tibet y del Butan.

físicos de sus vecinos, los habitantes de Bengala. Son pequeños y regordetes; su cara es ancha y su barba puntiaguda, pero casi sin pelo; sus pómulos salientes y el cabello negro; en una palabra, se parecen mucho á los mogoles y á los kalmucos.

Usan el traje tártaro; grandes botas que les cubren hasta el pantalon y cinturon y gorra de pieles. Los principales funcionarios se distinguen por un rico cinturon bordado, á cuyo extremo va atada la *dha*, espada larga, estrecha y pesada. El hombre de guerra lleva una especie de casco, algunos le tienen de hierro, pero los de la mayoría son de cañas tejidas ó de cuerdas de algodon. En el brazo izquierdo usan un gran escudo de cuero, redondo y bien trabajado. Tienen tambien fusiles de chispa fabricados en China, pero tan malos, y teniendo tan poca confianza en ellos, que siempre, despues de dispararlo, tiran una piedra contra el enemigo. El arma mas comun, despues del *dha*, es el arco, pero no tienen gran habilidad para manejarlo. Comen carne como los tibetanos, y generalmente pertenecen á la religion de Budha. Se ignora el número de habitantes del Butan, pero es probable que no pase de un millon.

Religion del Butan.—La religion del Butan es igual á la del Tibet; se notan algunos usos y distintas ceremonias que ofrecen algunas semejanzas con las observancias de la Iglesia romana; tales son, por ejemplo, el celibato del clero, la vida monástica de comunidades de los dos sexos, la manera de cantar el oficio, el uso del agua bendita, del incienso y de los cirios en las ceremonias religiosas, y el del rosario para recitar las oraciones. Por lo demás, esta religion es muy tolerante para con las demás creencias; no trata de hacer conversiones, porque admite en principio que los diferentes caminos, indicados por otras profesiones de fe, son tan buenos de seguir para llegar al cielo como el que ella enseña.

En la religion del Butan, como en la del Tibet, existe una fórmula sagrada, cuyas palabras *Hom-ma-ni-peme-hum*, son de tal naturaleza, que no pueden ser traducidas de un modo satisfactorio, por efecto de su sentido abstracto y místico. Segun Abel Remusat, todas las doctrinas de los lamas se resumen en esta fórmula: *hom*, aminora las atribulaciones del pueblo; *ma*, apacigua las angustias de los lamas; *ni*, socorre los pesares y aflicciones de los hombres; *pe*, disminuye los dolores de los animales; *hum*, en fin, atempera los sufrimientos y las penas de los condenados.

Esta célebre fórmula se repite por todos los religiosos; está escrita en todos los sitios, en las banderas, en los templos, en los cascos de los jefes, en las paredes de las habitaciones y en las montañas: algunas de estas la presentan formada de gruesas piedras empotradas en el suelo, de manera que puede leerse á gran distancia. Los sacerdotes no tienen edificios separados para celebrar las ceremonias religiosas: estas tienen lugar en las capillas de los castillos ó de los palacios que sirven de albergue á los ghylongs. La divinidad suprema está representada por la figura colosal de Sedjatoba, sentado con las piernas cruzadas. Su principal agente, ó como le llaman ellos, su visir, de una dimension mucho menor, está colocado delante de él, y rodeado de pequeñas imágenes de lamas difuntos. El poder destructor se ve un poco mas abajo y delante: tiene el rostro furioso, y en sus numerosos brazos, levantados en actitud amenazadora, tiene diferentes armas. Delante del altar están alineadas pequeñas tazas de cobre llenas de agua, y algunas de arroz. La sala está decorada con jarros de flores y otros adornos. Esta capilla presenta por lo regular una galería destinada para las personas que desean asistir á las ceremonias. El pueblo no tiene que entrar en las capillas; pero algunas veces dejan una abertura por la cual todos pueden apercibir la imágen y prosternarse ante ella.

Con el fin de reclutar el número necesario de individuos para sostener sus establecimientos, los lamas reciben de tiempo en tiempo algunos jóvenes pertenecientes á las familias mas respetables del país. Es esencial que entren en una edad muy corta en los palacios de los lamas para poder, con el hábito adquirido desde niños, aprender á soportar la vida triste é insípida que deben llevar. Fuera del tiempo de los rezos, pasan la mayor parte de las horas en la ociosidad mas completa y quizás la mas cansada, puesto que el sueño no la concluye, toda vez que pasan la noche en la postura que están obligados á tomar los ghylongs, es decir, sentados, con las piernas cruzadas y los brazos contra los costados, el cuerpo absolutamente derecho y las manos apoyadas sobre los muslos, pero con las palmas siempre vueltas hácia fuera. Hay facultad para colocar la espalda junto á la pared, pero los miembros están en una posicion tan incómoda, que solo por una larga práctica podria conservarse; tambien el ghylong tiene el encargo de pasar una ronda con luz y un látigo en la mano para ver si todos están en la posicion conveniente y para castigar al que no lo esté.

Division de la poblacion por clases, estado moral.—En el Butan no se conoce la distincion de castas establecida en el Indostan hace ya siglos. La poblacion se divide en cuatro principales clases: los labradores; los sacerdotes, ghylongs ó gelongs; los empleados inferiores, zinc-abs, y los jefes de distritos y de provincias. Los labradores están embrutecidos por una miseria atroz; los sacerdotes forman la clase mas numerosa; los empleados inferiores son numerosos tambien, se entregan á la pereza y oprimen á sus subordinados; los jefes de distritos y de provincias no conocen mas que su interés particular. En el Butan todo el mundo piensa únicamente en comer y vestirse, y lo poco de supérfluo que da de sí el país, se emplea de modo que se enseña con ventaja en los diferentes castillos y palacios; y como este es un asunto público, puede decirse que cada uno tiene su parte en él. No existe ningun país en el mundo en donde las mujeres estén peor tratadas que en el Butan; parece que se las sufre por el indispensable fin de propagar la raza humana, y para ejecutar los trabajos que son capaces de soportar. En todas las clases, desde la infancia hasta la vejez, están cargadas de penosas obligaciones. Así puede decirse que en el Butan no se nota ninguna diferencia de rango ó de distincion entre las mujeres: todas son sucias y están obligadas á trabajar, y todas están embrutecidas por la esclavitud mas abyecta. Davis no reparó la menor diferencia entre la hermana del radjah de Tassisudon y la mujer del mas miserable labrador. Resulta de este estado de esclavitud que las mujeres de este país están completamente degradadas, moral y físicamente, y que mientras llaman la atencion por su fealdad, los hombres, por el contrario, son bastante bellos.

En el Butan solo se ve una imágen imperfecta de la familia en la clase del pueblo, las superiores están obligadas, por los deberes mas solemnes de la religion, á no tener ningun comercio con las mujeres, y hasta huir de

ellas como objeto de horror. En cuanto á aquellos de quienes podrian esperar pruebas de cariño, parece, dice Davis, que solo poseen muy imperfectamente los sentimientos que forman el encanto de la union conyugal.

La inmortalidad del dharmah-radjah ó rey justo, no se conoce en Europa tan bien como la del dalai-lama del Tibet, pero está comprobada igualmente. El dharmah-radjah puede encarnarse en la cabaña del mas pobre labrador lo mismo que en el palacio de un oficial de alto rango. Desde que toma posesion de su palacio, su vida es una reclusion casi absoluta: su única sociedad es la de los ghylongs.

HABITACIONES, INDUSTRIA.—Las casas del Butan son de forma oblonga y de una altura desproporcionada. Están construidas generalmente de piedras pequeñas sin labrar, ó de tierra bien batida. Las paredes son anchas é inclinadas hácia dentro. Tienen pequeñas galerías. Cada piso está dividido en varios cuartos; pero la falta de chimeneas hace que el humo sea insoportable.

Los castillos, los palacios y monasterios, habitados por los grandes y por los lamas, son de una construccion mas sólida y mas elegante: es probable, dice M. Griffith, que hayan sido construidos por tibetanos ó chinos. Los primeros son de un tamaño inmenso, provistos de fosos y fortificaciones. Todos esos grandes edificios están blanqueados con cal.

En el Butan se ven puentes colgantes y puentes fijos de madera. Los primeros son de cadenas de hierro sostenidas por torres de mampostería muy bien construidas.

Las artes y la industria están poco adelantadas en el Butan; sus telas de algodon, su cacharrería y objetos de cobre están mal fabricados. Lo que hacen mejor son las copas de madera y el papel. Los principales objetos de su comercio son tejidos groseros y objetos que sacan de la China y del Tibet, tales como sedas chinas, papeles, té, cuchillos, cera, marfil, polvo de oro y caballos. Todos los años envian una caravana al distrito de Rangpur en el Indostan.

CAPITULO VIII

CHINA PROPIAMENTE DICHA

SUPERFICIE, LÍMITES Y POBLACION DE LA CHINA PROPIAMENTE DICHA.—La superficie de la China propiamente dicha asciende á 3.365,000 kilómetros cuadrados (seis veces mas que la extension de la Francia); su longitud de Norte á Sur es de 2,335 kilómetros; su ancho de 2,168 kilómetros y su perímetro de 10,400 kilómetros, de los cuales mas de 400 kilómetros son de costas. Su poblacion es de unos 400 millones de habitantes (1). Esta extension no está, en verdad, circunscrita por ninguna frontera natural. La gran muralla la separa por el Norte de la Mogolia; al Oeste los límites políticos contienen las correrías nómadas de los kalmucos ó eleutes y de los si-fans; al Mediodía las fronteras del imperio chino son tambien los de la China propiamente dicha.

DIFERENTES NOMBRES DE LA CHINA.—Este territorio ha sido célebre bajo mas de un nombre. Sus habitantes le llaman Tchong-kue, palabra que significa imperio del medio ó del centro; tambien la llaman Thien-hia, Imperio celeste. Los chinos consideran orgullosamente á los demás países como apéndices del suyo. Sin embargo, las relaciones de los viajeros mahometanos del siglo IX, publicadas por Renaudot, dan ya á la China meridional el nombre de Sin, que los persas pronuncian Tchin. Este nombre, que recuerda el de Sinæ, ha hecho creer que es el antiguo nombre genérico de todos los pueblos del Tibet, de la China y de la India mas allá del Ganges. Pero el sabio Abel Remusat ha hecho ver que los chinos designan á menudo á su país con el nombre de la dinastía reinante, y que sus vecinos han tomado de ellos este uso, conservando, sin embargo, los nombres de las dinastías mas célebres hasta algunos siglos despues de haberse extinguido: de ahí el nombre de Tching, ó Tsin, adoptado por los malayos y los indos, quienes convirtieron esta palabra en China, pasando primero á los portugueses y castellanos; de ahí, en fin, el Sin de los árabes, nombres que todos designan el de la familia de los Thsin, cuyo reinado comienza 256 años antes de la era cristiana.

MONTAÑAS DE LA CHINA.—El territorio de la China ocupa la inmensa vertiente del Grande Océano, que se descompone en una serie de cuencas formadas por ramificaciones de montañas pertenecientes á la del Tibet oriental. Las cuencas que forman esas cordilleras son cuatro: la mas meridional está al Sur de los montes Nan-ling. La segunda es la del Yang-tse-kiang, terminada al Norte por los montes Pe-ling, que la separan de la del Hoang-ho; esta se extiende hasta los montes Yan, y la cuarta es la que comprende la ciudad de Pekin.

Los montes Nan-ling (cordillera meridional) y Pe-ling (cordillera septentrional), corren del Oeste al Este; pero los montes Yun-ling se dirigen del Norte al Sur, y forman el límite natural entre el Tibet y la China. Al Norte se bifurcan enviando al Noroeste una cordillera elevada que se extiende al Oeste del Khukhu-noor, y cuyas diversas ramificaciones determinan toda la primera parte del curso del Hoang-ho; al Nordeste producen la cordillera del Chen-si, cuyas alturas van bajando sucesivamente de Sur á Norte.

Los montes Yan, al Noroeste de Pekin, separados del Pe-ling por la cuenca del Hoang-ho, parecen, dice Abel Remusat, pertenecer mas bien á la gran cordillera de los montes Yin, que es el límite ó frontera entre la China, la Mogolia y el desierto. Una cordillera de comunicacion que los reune al Norte, produce, adelantándose al Este del golfo del Liao-tung, la cordillera conocida antes con el nombre de Sian-pi; y su prolongacion, que se continúa con las montañas de la Corea, produce aquella larga montaña blanca, de que ya hemos hablado, tan célebre en la historia de los mandchúes.

Tal es el aspecto general que ofrecen estas montañas; pero examinándolas detalladamente, se ve que el Pe-ling cambia varias veces de nombre: en las orillas del Uei-ho toma el de Ta-sa-ling, luego los de Chang-nan-ling, y de Thsin-ling. Su cima mas alta, siempre cubierta de nieve, es el Thai-pe-chan. Una rama de esta cordillera forma el Thai-hua-chan. Del nacimiento del Pa-chui, la cordillera principal del Pe-ling va derecha

(1) Segun un censo hecho en 1813, la poblacion de la China ascendia en aquella época á 367.632,907 habitantes. Durante largo tiempo se ha considerado este número como exagerado, pero nuevos informes han permitido aceptarlo como expresion de la verdad. Hoy, sin temor de equivocarse, puede decirse que el número total de habitantes de las 18 provincias, es de 360 á 400 millones de almas. Segun ciertas relaciones, sir John Bowring, cónsul general de S. M. B. en China, calculaba, en 1847, esa poblacion en 536,909,300 habitantes; creemos, sin embargo, que en esto hay exageracion.

al Este, con el nombre de Thsin-ling. Del Thai-pe-chan se desprende una ramificacion que se dirige al Noroeste, con el nombre de Lung-chan.

Los montes Nan-ling llevan, en su parte oriental, el nombre de Ta-yu, y al Sur de la provincia de Kiang-si el de Ta-yu-ling; de allí, dirigiéndose hácia el Este, separan bajo el nombre de Mei-ling, ó montañas de los primeros salvajes, la provincia de Kuang-tung de la de Kiang-si; envian luego en diferentes direcciones un gran número de pequeños ramales que se prolongan en la China meridional, y algunas de cuyas cimas tienen notable elevacion.

Segun lo ha hecho observar el sabio Abel Remusat, no es la altura de las montañas lo que regula su importancia entre los geógrafos chinos: el órden por el cual las describen está sujeto á ideas particulares que tienen su fundamento en las tradiciones históricas. Hay, por ejemplo, cuatro que, bajo la denominacion de Yo, ocupan desde la mas remota antigüedad un puesto importante en la geografía china, porque marcan el término en que se detenia el soberano para practicar diversas ceremonias religiosas, cuando las visitas solemnes que debia hacer á las partes de su imperio que correspondian á los cuatro puntos cardinales. Vamos á hablar de ellas sucesivamente. La primera, ó de Oriente, lleva el nombre de Tai. Está situada en la provincia de Chan-tung, departamento de Tsi-nan; pasa por tener 16 kilómetros de elevacion (pero no se entienda la elevacion vertical): en fin, es célebre por el templo dedicado á la Santa Madre, que se ve en su cima. La segunda Yo, ó la del Mediodía, se llamo Ho ó Heng; algunos la llaman Columna del Cielo. Está en la provincia de Anhoei, y en el departamento de Lin-tcheu. La tercera Yo, ó del Occidente, es el monte Hoa, en el departamento de Si-an, provincia de Chen-si. La cuarta Yo, ó del Norte, es llamada Heng y se encuentra en el departamento de Tai-tung, provincia de Chan-si.

A esas cuatro montañas célebres, cuya posicion real no corresponde exactamente á los cuatro puntos cardinales, la dinastía de Tcheu, dice Abel Remusat, agregó otra quinta para representar el Centro: es el monte Thai ó Sung, cuyo nombre significa montaña elevada; está situado en el departamento de Ho-nan, provincia del mismo nombre.

Se ignora la altura de todas esas montañas, y solo se puede calcular la de las mas elevadas por las perpetuas nieves que cubren sus cimas: lo que para la China meridional da una altura de 4,000 metros sobre el nivel del Océano. Los geógrafos chinos señalan unas sesenta cimas cubiertas de perpetuas nieves. Entre estas, el Sinechan ó Yu-lung-chan, que es tan alta que se distingue á una gran distancia, tiene en la cima algunas neveras. Pertenece á la parte septentrional del Pe-ling.

Productos minerales.—Las montañas que acabamos de mencionar y sus ramificaciones, demuestran la misma naturaleza de rocas que en las grandes cordilleras cuya constitucion hemos estudiado ya. Hay pocos metales y piedras finas que no posea la China. El oro y la plata abundan en las provincias meridionales y occidentales: se encuentra el primero de estos metales en los aluviones de varios rios, sobre todo en las arenas del Kin-cha-kiang y en las orillas del Hoang-ho. La plata se encuentra en el Kiang-si, el Hu-nan, el Yan-nan, y en la isla de Hai-nan. En las altas montañas del Oeste se explota el cobre, el estaño y el plomo; tambien se recogen lapislázuli, rubíes, esmeraldas, zafiros y otras piedras preciosas; talco olario, con que fabrican escritorios y otros muebles; talco esteatita, que emplean para distintos adornos, y pequeñas figuras muy comunes en China; feldespato laminar y argiliforme, llamado *pé-tun-tse* y kaolin, sustancias que entran en la composicion de la porcelana; en fin, ese mineral duro y de brillo llamado jade nefrético, y tan buscado por los chinos con el nombre de *yu*.

La misma region encierra volcanes apagados y aguas termales, cuya presencia explica la frecuencia de los temblores de tierra que se sienten en China. Los terrenos que se inclinan hácia Oriente hasta la orilla del mar están formados por calizas antiguas con restos orgánicos, asperones y otras rocas que parecen llegar hasta el Norte de Pekin. Tambien se explotan minas de plomo, de zinc, de cobre, de estaño y de mercurio, inmensos montones de hulla y de sal gema. En el departamento de Kia-ting, no léjos de la confluencia del Yan-kiang con el Min-kiang, se cuentan mas de 20,000 pequeños pozos salobres en un espacio de unos 40 kilómetros de largo y de 16 á 20 de ancho.

Rios.—Las grandes llanuras de la China son las que se encuentran entre sus dos mayores rios, el Hoang-ho y el Yang-tse-kiang.

El Hoang-ho, ó rio Amarillo, debe este nombre al limo que lleva su corriente, y que en épocas de inundaciones da á sus aguas un color dorado. Los manantiales de su nacimiento parecen estar al pié de la montaña llamada Sighin-ulan-tolok-kaiooh-la; despues de un recorrido bastante largo por un ancho valle, forma los lagos Dzareng y Oreng. Su curso es excesivamente sinuoso; de modo que despues de haber corrido primero del Oeste al Este, se dirige hácia el Norte hasta la Mogolia, en donde vuelve á tomar la direccion del Oeste al Este, entra otra vez en la China siguiendo la direccion del Norte al Sur, y se dirige luego hácia el mar Amarillo, en donde desemboca despues de un curso de 3,600 kilómetros. Su ancho varía mucho: es de 800 á 1,200 metros. Los estragos que causan sus avenidas han obligado en todos tiempos á que se verificasen grandes trabajos para contener las aguas en su lecho. Sin embargo, hay motivos para creer que su desembocadura estaba antes mas al Norte que hoy, y que llevaba sus aguas al golfo de Liao-tung.

El Yang-tse-kiang ó el Kiang, es decir, el rio Azul, nace al Norte del Tibet, cerca del desierto de Cobi, en donde está separado de los manantiales del Hoang-ho tan solo por la pequeña cordillera de los montes Baiankharat. Corre primero con el nombre de Kin-cha-kiang. Este rio, cuyo nombre significa rio de la arena de oro, tiene 1,540 kilómetros de recorrido; añadiendo los 2,656 kilómetros que recorre el resto del rio, se obtiene un total de 4,196 kilómetros. El Kiang es profundo y está lleno de peces; tiene mas de 2,000 metros de ancho, á 1,000 del mar, y 28 kilómetros en el paraje en que desemboca; la marea se deja sentir hasta 600 kilómetros tierra adentro.

Estos dos grandes rios, gemelos por su nacimiento y por sus destinos, bajan rápidamente de las grandes mesetas del Asia central, y encuentran cada uno una de las ramificaciones de las montañas que les obligan al mismo tiempo á hacer un inmenso rodeo, el Hoang-ho hácia el Norte, el Yang-tse-kiang hácia el Mediodía. Separados por un intervalo de 1,600 kilómetros, uno parece buscar los mares del trópico, mientras que el otro se pierde en los helados desiertos de la Mogolia.

Súbitamente, como llamados por el recuerdo de su antigua fraternidad, se aproximan, y serpentean juntos en las llanuras de una nueva Mesopotamia, donde, despues de haberse casi llegado á reunir por medio de canales y de lagos, concluyen á un mismo tiempo, en un intervalo de 180 kilómetros, su majestuoso é inmenso curso.

Entre los rios que les son afluentes, los hay que igualan en importancia á ciertos rios de Europa. El Ya-lung, que nace en los límites del Tibet, y recibe sucesivamente los nombres de Tsa-tchu, de Tsitsir-kana ó Miniak-tchu, tiene unos 1,000 kilómetros de largo; el Ou-kiang, que tiene mas de 800 kilómetros, el Kia-ling-kiang, que tiene 600, y el Han-kiang, que tiene cerca del doble, yendo á parar al rio Azul. El Uei-ho, con 640 kilómetros de curso; el Hoai-ho, que tiene 560, y el Feu-ho, que pasa de 500, aumentan el caudal del rio Amarillo. El Heng desemboca, por decirlo así, en el lago Thung-thing, como el Kan en el lago Phu-yang; pero estos dos lagos desembocan luego en el Yang-tse-kiang.

Del mismo modo que los geógrafos chinos clasifican las montañas segun sus ideas particulares, distinguiendo cinco, á las cuales dan títulos diferentes, del mismo modo, tambien, designan cuatro rios con el nombre de Sse-tu (canales ó corrientes); son: el Yang-tse-Kiang, el Hu, el Hoai y el Tsi.

Dos grandes rios de la China se sostienen en una perfecta independencia del Hoang-ho y del Yang-tse-kiang; son, al Mediodía, el Si-kiang ó Tchu-kiang, que, bajando de las montañas del Yun-nan, despues de un curso de 850 kilómetros se echa en el golfo de Canton; y, al Norte, el Pay-ho, Pé-ho ó Pei-ho, que, despues de haber recibido las aguas del Hoen-ho, desemboca en el golfo de Pekin.

Esta multitud de rios y de corrientes proporcionan á los chinos ventajas incalculables para la agricultura y la navegacion interior; pero el agua, considerada como bebida, es rara vez buena en la China; probablemente los rios bajan con demasiada rapidez de las montañas escarpadas, arrastrando muchas partículas ajenas ó extrañas, y serpentean luego con demasiada lentitud por un terreno pantanoso.

Lagos.—Ciertas partes de la China están como llenas de lagos, de los cuales algunos son muy grandes. El de Thung-thing, en los confines de las provincias de Hunan y de Hu-pe, tiene mas de 360 kilómetros de circunferencia. Desde las orillas de ese lago hasta la ciudad de Vu-tchang, sobre una extension de 200 kilómetros de largo y de ancho, se ve un gran número de lagos casi contiguos. De este hecho físico procede el nombre de la provincia de Hu-kuang, que quiere decir, país de los lagos. El lago Phu-yang, en la provincia de Kiang-si, tiene 120 kilómetros de largo sobre 40 de ancho, y recibe el agua de cuatro hermosos rios, de los cuales uno, el Khan-kiang, con 540 kilómetros de largo, iguala en anchura al Loira cerca de Angers. La navegacion en ese lago es muy peligrosa; en un cuarto de hora cambia el viento á las cuatro partes opuestas. El Tai-hu, lago al Sur de Nan-kin, está coronado por hermosas colinas. El de Hung-tse tiene 72 kilómetros de longitud por 50 en su mayor anchura; y el de Kao-yeu, á 100 kilómetros al Nordeste de Nan-kin, es de 80 kilómetros de largo sobre 20 de ancho. En fin, el Sihu, ó lago occidental, pasa por ser el mas pintoresco. Todos estos lagos sirven á la vez como medios cómodos de comunicacion, como puntos de recreo y de placer, y como criadero de pescados. Barquillas tan ligeras que puede un solo hombre llevarlas, juegan á ganar en velocidad sus apuestas, y un ave acuática, el pelícano chino, enseñado expresamente, va á buscar para sus amos el pescado que se tragaria probablemente si no le sujetase el cuello un anillo de metal.

Canales.—Los chinos han dado pruebas de una industria ilustrada, al reunir por medio de numerosos canales todas las aguas con que la naturaleza ha beneficiado aquel vasto imperio. Su longitud y su comodidad sorprenden al viajero; son bástante hondos para que puedan navegar lanchones en todas las estaciones, pero las presas, ó mejor dicho, los diques, por donde los barcos suben y bajan, están construidos con poca inteligencia. Los rios y los canales de la China están llenos de tal número de barcos cargados de toda clase de provisiones, que podria creerse en China que el agua sostiene tantos habitantes como la tierra. Los canales tienen á sus costados muelles de piedra, y están atravesados algunas veces por puentes de una construccion maravillosa; sin embargo, la navegacion es lenta, porque los barcos están conducidos ó arrastrados por hombres. Esos numerosos canales, las rocas, los bosques, los campos, los pueblos que se encuentran á cada paso, hacen de la China un país muy agradable é interesante á la vista; las maravillas de la naturaleza se encuentran frente á las maravillas de la industria humana. El mas célebre de esos canales, es llamado Canal Imperial; tiene 2,500 kilómetros de recorrido y abre una comunicacion entre la capital y la mayor parte de las provincias del Sur y del Centro de la China.

Fué principiado en 1181 y concluido á fines del siglo XIII, bajo el reinado del nieto de Djenghiz-khan. Esta larga navegacion solo está interrumpida por una jornada de marcha, para atravesar una montaña entre la provincia de Kuang-thung y la de Kiang-si. Ese canal se llama entre los chinos con los siguientes nombres: Yun-ho (rio de trasporte), Yun-liung-ho (rio de trasporte para las provisiones), Thsao-ho (rio de trasporte para los tributos enviados á la corte), porque, en efecto, fué construido para servir al trasporte de los granos que recibia el emperador como tributo. Durante un largo trecho, tiene 30 metros de ancho; sus costados ó paredes están revestidas de piedra de talla, y junto á sus orillas, siguen las casas como si fuese una calle continuada. De trecho en trecho hay establecidos diques y compuertas que permiten el escape de las aguas sobrantes, sobre todo en las crecidas. A ese canal principal que atraviesa la mitad de la China, van á parar varios otros canales que comunican con un gran número de ciudades, y que, en su mayoría, fueron construidos con fondos de particulares.

Clima.—La diferencia de clima que existe entre las provincias es aun mayor á causa de la influencia que ejercen necesariamente las montañas del Asia central, desde donde debe el frio correrse á veces á las comarcas limítrofes. Por otra parte, la proximidad de un inmenso océano debe modificar de un modo esencial el clima y las estaciones de las provincias marítimas.

Inmediato al círculo tropical, el Mediodía de la China sufre calores mas fuertes que los de Bengala; sin embargo, están algo amortiguados por la influencia de los monzones ó vientos periódicos. El calor medio de Canton es de 25 grados del termómetro centígrado. Parece que el gran viento alisio que va del Este al Oeste no llega, ó á lo menos, si llega, es de un modo inseguro é indirecto, á las costas meridionales de la China. En

cuanto á los monzones, parece que los vientos del Nordeste dominan en la primavera y en el verano, y los del Sudoeste y del Sur en el otoño.

Las partes septentrionales y occidentales de la China tienen el clima mucho mas frio que las regiones de Europa situadas bajo las mismas latitudes. La altura del terreno, su naturaleza impregnada de nitro, en fin, las nieves que cubren la mayor parte del año las montañas centrales del Asia, contribuyen á producir esa diferencia de temperatura.

Los extremos de frio y de calor son mucho mayores en Pekin que en Madrid, aunque la latitud sea poco mas ó menos igual; en diciembre hiela todos los dias; lo mismo acontece en enero y febrero, y algunas veces tambien en marzo y en noviembre. Ese frio va seguido muy pronto por un calor excesivo. No hay, propiamente hablando, mas que dos estaciones en Pekin, el invierno y el verano. Calculando por las observaciones verificadas por el P. Amyot, el término medio de los mayores

calores es.	+ 32,0	grados centígrados.
El promedio de los frios mas rigorosos.	— 13,4	id.
El promedio de la temperatura durante el año. . .	+ 12,7	id.
El del invierno.	— 3,2	id.
El del verano.	+ 28	id.

La violencia y la fuerza del viento es á veces muy grande en Pekin; en la primavera y el otoño se presenta y se retira cada dia con el sol; muy á menudo lleva consigo un polvo amarillo con extraordinaria abundancia y que se parece á una lluvia de azufre. En Pekin dominan los vientos del Norte y del Sudoeste.

Durante el invierno apenas llueve en Pekin, solo cae nieve, pero en pequeña cantidad. Los meses de junio, julio y agosto son muy lluviosos, y el de noviembre es el mas seco del año. Las nieblas son frecuentes en diciembre y en enero. El promedio de los dias de lluvia es de 58 en el año. En Pekin se ven bastante á menudo auroras boreales y varios otros fenómenos luminosos que, aunque presentándose de dia, parecen ser de la misma naturaleza.

Los huracanes á que se halla expuesta la isla de Formosa, extienden por lo regular sus destrozos hasta las costas vecinas de la China; la historia de ese país conserva el recuerdo de la tempestad que sumergió la inmensa armada naval destinada á conquistar el Japon. Las trombas y remolinos que se dejan sentir de un modo tan terrible en el golfo de Tonkin, infestan tambien los lugares de la China.

PRODUCTOS NATURALES Y AGRICULTURA.—Antes de dar una idea del estado de la agricultura entre los chinos, haremos observar que, en China, la propiedad de las tierras es mirada como dimanante del emperador por derecho absoluto; pero el sub-propietario ó primer tenedor no es nunca despedido mientras siga pagando el diezmo aproximadamente de lo que las tierras se juzga que pueden dar; y aunque la ocupacion del terreno sea considerada como sometida á la voluntad imperial, el que ocupa la tierra no es desposeido de ella mas que por su culpa. Si sucede que álguien ocupe mas tierras de las que su familia puede buenamente cultivar, cede el exceso á otro, con la condicion de que la mitad del producto sea para él y que pagará la totalidad de los tributos ó contribuciones. La mayoría de los labradores pobres cultivan las tierras con esas condiciones.

En China, cada habitante tiene igual derecho al goce libre y no interrumpido del mar, de las costas, de los estanques, de los lagos y de los rios. Las pesquerías no están arrendadas. No hay ley de caza ni derechos señoriales.

El cuadro de las riquezas vegetales de la China ofrece en primera línea los tesoros de una excelente agricultura. El arroz es su principal producto; sin embargo, hay en el Norte partes demasiado frias y secas para que ese vegetal se crie, y le reemplazan con trigo. Cultivan patatas, moniatos, nabos, cebollas, habas y sobre todo una especie de col blanca, llamada pet-sai.

Segun dicen todos los autores, el consumo de esa legumbre en el imperio chino es verdaderamente prodigioso; el doctor Abel asegura que es para los chinos lo que la patata para los irlandeses. Tiene el sabor del espárrago; cruda, se come como la lechuga y no le es inferior. Pesa de 8 á 10 kilógramos, y llega á tener un metro de altura. La conservan fresca durante el invierno, cubriéndola de tierra; tambien la guardan en una salmuera de sal y vinagre.

Todas las tierras de labor, ó casi todas, están empleadas en producir el alimento del hombre; no conocen el uso del barbecho; hay muy pocos pastos y campos sembrados de avena, habas ó nabos para los ganados. En la mayor parte de las provincias, las montañas, hasta las mas escarpadas, puede decirse que son fértiles; parecen pirámides inmensas, divididas en pisos ó mesetas en donde recogen la tierra por medio de paredes de piedra seca para nivelar el terreno, y lo que se ve mas digno de admiracion, es el agua que corre al pié de la misma montaña, subida hasta las mas elevadas mesetas por medio de un rosario portátil, que solo dos hombres trasportan y ponen en juego. Tambien forman depósitos en las cimas, y el agua de lluvia que se recoge en ellas baja despues para regar las faldas.

En los parajes demasiado escarpados ó estériles plantan pinos ó maleza.

En las provincias mas pobladas se aprovechan hasta los lagos y los estanques, sembrando en ellos plantas acuáticas nutritivas, como tubérculos de sagitaria *(sagitharia tuberosa)*.

El arado es muy sencillo, solo tiene una reja. Como no hay barbechos, ni, por consiguiente, yerbas que cortar, les basta con una reja. Los chinos siembran trigo en los pequeños surcos hechos por la sembradora guiada por las mujeres y los niños de los cultivadores; pero usan algunas veces un cilindro para separar el trigo de la espiga; han aventado el trigo siempre con una máquina, igual á la que se ha introducido en Europa hace mas de un siglo.

Los animales para labrar y para el arrastre de las carretas y los que se destinan á ser comidos, no se mueven de los establos y pesebres, recogiendo los dueños forraje para alimentarlos. Habas y paja muy fina, cortada en trozos sumamente pequeños, forman su principal alimento, y sobre todo el de los caballos. En las provincias septentrionales aran la tierra con bueyes, toda vez que hace demasiado frio para usar búfalos; pero estos últimos son siempre preferidos cuando han sido aclimatados. Sin describir aquí todos los repugnantes detalles de lo que hacen los chinos para proporcionarse abonos, diremos tan solo que ninguna sustancia susceptible de putrefaccion se escapa á su industriosa paciencia. El modo como están distribuidas las habitaciones de los labradores, contribuye poderosamente al estado floreciente de la agricultura.

Están separadas en vez de hallarse reunidas en forma de pueblos ó villorrios. No se ven ni puertas, ni cercados, ni ninguna precaucion contra las fieras ó los ladrones. Las mujeres crian gusanos de seda; hilan algodon, que para el pueblo es de uso general en ambos sexos. En fin, fabrican sus géneros; pues las mujeres son los únicos tejedores de todo el imperio.

¿Quién no ha oido hablar de los honores tributados á la agricultura por el gobierno chino? Todos los años, el décimoquinto dia de la primera luna, que corresponde generalmente á los primeros dias de marzo, el emperador en persona asiste á la abertura de las tierras, y guia por sí mismo el arado con asistencia de toda la corte. Igual ceremonia tiene efecto en las provincias del imperio bajo la presidencia de los vireyes.

Tenemos, sin embargo, que confesar que viajeros dignos de crédito han hallado el estado de la agricultura china menos floreciente de lo que se cree generalmente. Hay en el camino de Pekin á Canton inmensos terrenos baldíos ó páramos que no admiten ninguna clase de cultivo. Y las provincias mas occidentales, segun relacion de los mismos chinos, tienen aun mayor cantidad de terrenos estériles.

De los campos de trigo pasemos á las huertas. Los chinos tienen muchos árboles frutales, pero en ese ramo su industria está muy atrasada; aferrados á sus antiguos hábitos han mejorado apenas el cultivo de las clases que les ha proporcionado la naturaleza. Sus mejores frutas están léjos de valer en sabor y en aroma lo que valen las de Europa y América. Los chinos no usan el ingerto. Tampoco se ocupan en hacer vino, aunque varias provincias del imperio tengan abundantes viñas, cuyas uvas se venden casi todas para secar. Entre los árboles frutales de la China se nota nuestro limonero y el naranjo ágrio *(citrus bigaradia sinensis)*; tres clases de naranjas, de las cuales la llamada kam-mat, que probablemente es el *citrus bigaradia myrtifolia*, tiene la fruta del tamaño de una cereza gruesa; los castaños de la China, los plátanos, el tamarindo, el moral y el guayabo. Estas son las frutas de la China; algunas de Europa, como grosellas, frambuesas y aceitunas, parece que no son conocidas en el Celeste imperio.

Pero la naturaleza ha prodigado á ese país otras riquezas que le son propias ó peculiares. El té, convertido en un fruto de primera necesidad para mas de una nacion europea, proporciona á la China beneficios inmensos. Los europeos han creido durante mucho tiempo, segun dicen los chinos, que habia dos especies de árboles de té: uno que producia té negro y otro que daba el té verde. Ahora sabemos por los recientes viajes de M. Robert Fortune, que solo hay una clase de té, comprendiendo, sin embargo, algunas variedades, y que el té verde es, ni mas ni menos, que té negro, al cual se le hacen experimentar ciertas preparaciones sobre unas planchas de cobre muy calientes, preparaciones en las que entran algunas cantidades de añil y de cal.

Entre los tés negros figuran el sautchon y el pekao: proceden de los distritos de Tsung-ngan, de Kien-ngan y de las colinas de Wu-í; y entre los verdes el té hayswen, el perlado ó perla, el pólvora de cañon y el schulang. Los tés preparados así son los que se cosechan al Sur de los montes Sung-lo y en el Ngan-hoei. Se da al té un perfume particular, mezclándolo con hojas de olivo fragante. El arbusto del té solo prospera considerablemente en el espacio circunscrito por el golfo de Canton al Mediodía, y el Yang-tse-kiang al Norte. Mas al Norte y mas al Mediodía el cultivo no es tan importante.

Entre las plantas que la Europa ha sacado de la China, debemos citar las que M. de Montigny introdujo hace poco en Francia; son dos plantas alimenticias, el sorgho azucarado *(holcus saccharatus)* y el ñame-patata *(dioscorea batatas)*; ambas han obtenido muy buen éxito, y la última figura ya en los aparadores de las tiendas de comestibles. El árbol del alcanfor *(laurus camphora)* es bastante alto para figurar entre los que producen mejor madera de construccion. Solo se emplean las ramas para fabricar la droga conocida con el nombre de alcanfor. La corteza del moral papelero *(brussonetia papyrifera)* sirve para fabricar géneros y papel. Con el fruto del árbol del sebo componen una cera verdosa que sirve para bujías.

Los barnices de la China tienen mucha fama: están hechos con goma sacada de la incision practicada en un árbol llamado en chino *chichu*. El árbol de áloe, como le llaman equivocadamente algunos viajeros, pero que los botánicos designan con el nombre de aquilaria, es del tamaño de un olivo; tiene bajo su corteza tres clases de leña: la primera negra, compacta y pesada, se llama madera de águila, es poco comun; la segunda llamada calambuc, es ligera como madera podrida; la tercera forma el corazon del árbol, y se llama madera calamba, y se paga en la India al mismo precio que el oro. Su olor es exquisito; es un poderoso cordial contra la debilidad, agotamiento de fuerzas y la parálisis.

El bambú, ó caña, crece en los sitios pantanosos; sus ramas, por causa de su ligereza y elasticidad, se emplean para una multitud de usos: tiernas las cortan para hacer esteras, y viejas son tan fuertes como la madera; la materia fibrosa sirve para hacer papel. La caña de azúcar se da en la China meridional, y el azúcar figura entre los artículos que exportan los europeos de aquel país. El añil está en igual caso; las cosechas de algodon son tambien abundantes. Pero en cuanto al árbol de la canela y á la nuez moscada, ó al clavo de especia, esos árboles son muy escasos y solo se encuentran en las provincias mas meridionales.

El añil de que acabamos de hablar sale del *polygonum tinctorium*. Además del algodonero comun, los chinos cultivan otra clase que da una borrilla ó vellon amarillo, con el cual fabrican, sin ninguna tintura ni apresto, el género que llamamos mahon y que los franceses apellidan nankin. El árbol del té oleífero *(camelia oleifera)* se cultiva por sus semillas, de las que sacan un aceite especial, muy generalizado en la economía doméstica de los chinos. El *sesamum orientale* y el *ricinus communis*, plantas que dan el aceite de castor, se cultivan para extraer el aceite comestible que sacan de sus semillas. Los chinos parece que tienen algun método para quitar á ese aceite sus cualidades purgantes. El árbol capilaria *(salisburia adianthifolia)* se cultiva por su fruta; pero el doctor Abel no pudo saber si era como fruta de mesa ó como fruta de cocina, ó como planta medicinal. Kœmpfer dice que esa fruta ayuda ó facilita la digestion. El árbol de la cuerda *(sida tiliæfolia)* es de gran utilidad: sus fibras sirven para hacer cuerdas. El alfónsigo de tierra *(arachys hypogea)*, el arum comestible *(arum esculentum)*, el *scripus tuberosus* y el *nelumbium*, plantas que todas producen tubérculos comestibles, se cultivan en los lagos, las cisternas y lugares pantanosos. En fin, el mijo *(holcus)* nace á orillas de los rios y llega á tener hasta

3 metros. La kœmpferia galanga, considerada como medicamento y poderoso excitante, la zarzaparrilla y el ruibarbo, se cuentan entre las exportaciones de la China; pero es probable que el ruibarbo vaya de la Mogolia y del Tibet.

En las provincias marítimas de la China no se ven bosques importantes en las llanuras, pero en cambio los hay abundantes en las montañas, sobre todo en la parte occidental del país.

Nuestros parques y nuestros jardines han tomado de los de China el pino, el sáuce, la tuya, el ciprés fúnebre *(cupressus funebris)*, una clase de laurel, la hortensia y la camelia. Esta última planta fué traida á Europa por un pobre clérigo, el R. P. Kamel.

ANIMALES.—Los chinos crian, pero en pequeña escala, todos los animales domésticos de Europa: el caballo, el asno, el buey, el búfalo, el perro, el gato y el puerco; los caballos son cortos de alzada y mas bien feos que gallardos. Los camellos tampoco son altos, las mas de las veces no tienen mayor alzada que los caballos; las demás razas son buenas; el puerco es de una clase distinta de las de Europa. Aunque los chinos casi no usan la carne de este animal, el puerco tiene gran consumo, porque es uno de los animales menos caros de mantener. El perro mas vulgar en el Mediodía es el faldero de orejas derechas; mas al Norte hasta Pekin, los perros tienen por lo general las orejas largas y caidas, y la cola delgada. Entre otras, hay una clase que los chinos se comen sin reparo.

Los elefantes, abundantes en el Mediodía de la China, se extienden hasta los 30° de latitud Norte, en las provincias de Kiang-nan y de Yun-nan. El yak, especie de buey, cuyo pelo se parece al de las cabras del Tibet, es comun en el Norte de la China y en el Tibet. M. de Montigny llevó algunos ejemplares á Francia, y se han aclimatado perfectamente, sobre todo en los departamentos del Este y del Jura. El rinoceronte unicornio habita las orillas de los pantanos en las provincias de Yun-nan y de Kuang-si. El leon, segun Duhalde y Trigault, es extraño á la China; pero el animal figurado por Neuhof con el nombre de tigre, parece ser el leon sin melena, conocido por los antiguos, descrito por Oppiano, y que Olivier vió en las orillas del Éufrates. Marco-Polo vió leones en el Fu-kien; tambien los hubo en la corte de Kublaikhan. Es probable que el verdadero tigre se halle en las provincias meridionales, en donde hay tambien panteras y leopardos, varias clases de monos; y el almizclero, que parece peculiar á las mesetas del Asia central, baja algunas veces á las provincias occidentales de la China. En los bosques se encuentran el ciervo, el jabalí, el tapir oriental y el antílope.

Las aves domésticas abundan en China, sobre todo los patos; por los canales se ven errar bandadas inmensas: los chinos los crian en unas barcas cubiertas y rodeadas de un tablado; de allí les enseñan á salir, tan solo dando un silbido, para ir á buscar el alimento en el agua del rio ó del canal. Todos vuelven á su barca en cuanto el dueño lanza de nuevo su estridente silbido. Con el objeto de que las hembras puedan poner todo el año no las dejan empollar, y esta operacion la efectúan artificialmente en unos pequeños hornos debidamente preparados.

Entre las aves que viven en libertad hay varias clases de codornices que son muy apreciadas. Algunas aves de ese país son notables por la belleza de sus formas y el brillo de sus plumas: citemos los magníficos faisanes dorados y plateados que vemos pintados tan á menudo en los papeles chinescos, y que hoy son el mejor adorno de nuestras pajareras; citemos tambien la cerceta con su doble cresta de color de naranja.

Los insectos y las mariposas son igualmente hermosos. Los gusanos de seda parecen oriundos de aquel país.

Varias clases de tortugas propias de la China, y algunos reptiles que no creemos necesario nombrar, completan este cuadro.

LA MURALLA DE LA CHINA.—De todos es sabido que la idea de las murallas para fortificarse contra las invasiones de los enemigos, no ha partido exclusivamente de la China; puesto que la antigüedad nos ofrece ya muchos ejemplos de semejantes trabajos. Además de lo que en este género se ejecutó entre los asirios, egipcios y medos, en Europa construyóse una muralla al Norte de la Gran-Bretaña por órden del emperador Séptimo Severo. Pero ninguna nacion ha ejecutado una obra mas grandiosa que la que en el año 214 de J. C. fué llevada á cabo por Tsin-Che-Hoang. Un número prodigioso de obreros empleóse en ella y los trabajos gigantescos de esta empresa duraron diez años: esta gran muralla se extiende desde el punto mas occidental del Kan-Su hasta el mar Oriental. La importancia de este trabajo ha sido diferentemente juzgada por cuantos han escrito sobre la China; pues mientras unos lo han ensalzado mas de lo que se merece, otros han hecho cuanto han podido para hacerle caer en el ridículo. A nuestro modo de ver, esta divergencia de opiniones proviene de que cada cual ha querido juzgar del conjunto de la obra por la muestra que tenia á su vista. Mister Barrow, que fué á China en 1793 con la embajada inglesa de lord Macartney, ha hecho el siguiente cálculo: supone que hay en Inglaterra y en Escocia sobre 1.800,000 casas y estimando en 2,000 piés la obra de albañilería de cada una, asegura que no contienen todas juntas los materiales que se emplearon en la muralla china. Segun su modo de ver bastarian estos para hacer un muro que diese dos veces la vuelta alrededor del globo. M. Barrow toma, sin duda, por base la gran muralla tal como existe al Norte de Pekin, en cuyo punto la construccion es bella al par que imponente; pero no es de creer que esta barrera construida para defenderse de una invasion de parte de los tártaros, sea en toda su extension igualmente ancha y sólida. Nosotros hemos tenido ocasion de atravesar la gran muralla en mas de quince puntos diferentes, y aun muchas veces hemos viajado jornadas enteras siguiendo su direccion y sin perderla nunca de vista. A menudo hemos encontrado tan solo una obra muy sencilla de albañilería en lugar de esas gruesas murallas que existen en los alrededores de Pekin; algunas veces consiste solo en una elevacion de tierra, y aun nos ha sucedido ver que esta famosa barrera solo se componia, en algunos sitios, de algunas piedras amontonadas. Por lo que toca á los cimientos de que habla M. Barrow y que consistirian, segun él, en grandes piedras talladas y cimentadas con mortero, en ninguna parte hemos visto vestigio de ellas. Por lo demás, debemos creer que Tsin-Che-Hoang, en esta gran empresa, quiso fortificar de una manera especial los alrededores de la capital del imperio, á donde se dirigian, casi siempre, las hordas de los tártaros. Por el lado de Ortus y de Halechan, las fortificaciones no eran tan necesarias; pues el rio Amarillo

guarda el país mejor que una muralla.—Huc.—*Anales de la propagacion de la fe.*

Divisiones políticas.—La China propiamente dicha está dividida en 18 provincias administrativas ó seng, algunas de las cuales están á veces reunidas bajo el mando general de un mandarin superior con el título de virey. Las provincias están subdivididas en 187 departamentos ó fu, estos en 248 partidos ó tcheu, y estos últimos en 1,354 distritos ó hien. Algunas subdivisiones provinciales, sin formar un departamento, dependen directamente del gobernador de la provincia, y se designan bajo el nombre de tchy-li, es decir, cantones inmediatos ó tching; se cuentan unos 107 de estos.

Provincia de Pe-tchy-li.—La provincia de Pe-tchy-li ó simplemente de Tchy-li, situada en el golfo del mismo nombre, al Sur de la gran muralla, produce granos y ganados; no tiene bosques. De las altas montañas que hay en los alrededores de Pekin, se saca todo el carbon de tierra ó de piedra necesario para el consumo del país; y, aunque el uso de él sea general, las minas que le producen no parecen agotarse. Las montañas tambien tienen algo de oro y hierro. El terreno es nitroso y arenoso, el aire fresco y sano.

El nombre de esta provincia significa provincia de la corte septentrional. Está separada de la Mogolia por la gran muralla. Tiene unos 640 kilómetros de largo y unos 440 de ancho. Se divide en 11 departamentos, 25 partidos y 124 distritos. Su guarnicion es de 176,000 soldados. Entre los animales silvestres que se encuentran en dicha provincia, citaremos un roedor del tamaño de un raton, cuyo pelo es amarillo y que da una piel muy buscada en China.

Pekin, ó Pe-king, principal ciudad de esta provincia, es la capital de todo el imperio chino, y residencia de los emperadores: está situada en un llano fértil, á 80 kilómetros de la gran muralla. El nombre de Pekin significa corte del Norte; le usa desde el año 1403 de nuestra era; los chinos la llaman tambien á veces Kingsse (la capital). Fué mandada construir en 1267 por Kubilai, nieto de Djenghiz-kan, cerca de otra ciudad que habia edificado uno de los primeros emperadores de la dinastía de Tcheu. Su nombre fué primero Ta-tu (gran capital), pero la llamaban tambien Kirg-tching ó residencia del príncipe. Parece que en tiempo de Marco-Polo la ciudad que reemplazó se llamaba Cambalu, que significa asimismo gran capital, y que fué destruida porque los astrólogos habian predicho que se tramaria allí una conspiracion contra el imperio. Se compone hoy de tres ciudades: la ciudad imperial ó tártara, la ciudad china y la ciudad amarilla ó conjunto de los palacios del emperador; la primera está enclavada en la segunda.

La ciudad tártara tiene de Norte á Sur 5,500 metros, de Este á Oeste 6,500; su superficie es de 3,375 hectáreas, su perímetro de 24 kilómetros: la ciudad amarilla ocupa una superficie de 668 hectáreas. La china cuenta de Norte á Sur 3,350 metros, de Este á Oeste 7,500; su superficie es de 2,500 hectáreas y su circuito de 21 kilómetros. Reuniendo las cifras correspondientes á ambas ciudades para tener la totalidad de Pekin, se cree que su superficie es de 6,000 hectáreas y el perímetro de 32 kilómetros. Se puede formar una idea bastante exacta de estas dimensiones, suponiendo una elipse irregular en la que haya inscrito un rectángulo: la elipse representará el recinto fortificado de Paris, que tiene 36 kilómetros, y el rectángulo, el recinto de Pekin, que solo tiene 32. La superficie de Paris es de 9,450 hectáreas; Pekin tiene casi una tercera parte menos, pero en esta última ciudad las casas llegan hasta las fortificaciones, mientras que en la primera hay muchos terrenos sin construir, que forman una parte del terreno recien anexionado.

La ciudad tártara se llama en chino King-tching, y la ciudad exterior Vai-lo-tching. La primera está al Norte de la segunda; ambas son cuadradas y ambas están rodeadas de murallas; pero el muro meridional de la primera, cierra por el Norte á la segunda.

Una cordillera de montañas, situada á 12 ó 15 kilómetros al Oeste, envia algunos rios que riegan y fertilizan el llano en cuyo centro está Pekin, y uno de ellos, entrando por el Norte en el King-tching, se divide en varios brazos, rodea el palacio imperial, forma algunos lagos en medio de los jardines de ese palacio, baña las murallas de las dos ciudades, y va á reunirse mas abajo de Pekin á un canal que se junta al Pei-ho, á 25 kilómetros al Este de la capital.

La muralla del King-tching es mucho mas gruesa que la de Vai-lo-tching: tiene 32 metros de altura y 7 de ancho; de modo que sirve de paseo á los jinetes y á los peones. El King-tching tiene otros dos barrios rodeados tambien por una muralla: en el centro está el palacio imperial.

Los muros de Pekin son muy altos de suerte que tapan ú ocultan la ciudad; las puertas no están adornadas de estatuas ni escultura, pero su prodigiosa elevacion les da á cierta distancia un aspecto noble, imponente y grandioso. Los arcos de las puertas son de mármol, y lo demás de ellas formado por grandes ladrillos. La magnificencia del palacio imperial consiste menos en la elegancia de su arquitectura que en la multitud de edificios de que se compone, en sus patios y en sus jardines. Los muros de ese palacio encierran una pequeña ciudad habitada por los oficiales de la corte y un gran número de artesanos, todos servidores del emperador. El P. Artier, jesuita francés, que obtuvo permiso para inspeccionarlo, dice que tiene mas de 4 kilómetros de circunferencia; que la fachada brilla de pinturas, dorados y barnizados, y que los muebles y los adornos del interior, ofrecen cuanto la China, la India y la Europa pueden tener de mas escogido y hermoso.

Los jardines del palacio tienen un gran terreno en donde se levantan, de distancia en distancia, montañas de 6 á 20 metros, separadas entre sí por pequeños valles regados por canales: todas esas aguas, al reunirse, forman lagos y grandes estanques con magníficas embarcaciones, y en cuyas orillas hay una serie de edificios, entre los cuales no se encuentran dos iguales. En cada valle hay una casa de recreo bastante capaz para hospedar á cualquier magnate de Europa con toda su servidumbre. El cedro que sirve para construir esas casas, va á Pekin desde una distancia de 2,500 kilómetros. En medio de un lago, que tiene mas de 2 kilómetros de diámetro, hay una isla de rocas, coronada por un soberbio palacio que tiene mas de cien habitaciones, Las montañas y las colinas están cubiertas de árboles y de hermosas flores aromáticas; los canales tienen en sus orillas hileras de rocas arregladas con tal arte, que imitan perfectamente lo que la naturaleza ofrece en los puntos mas agrestes y desiertos; todo ello parece un palacio encantado. En lo alto de las montañas, grandes árboles rodean con su sombra kioscos y pabellones dedicados al retiro y al placer.

Pekin tiene 16 puertas; 9 pertenecen al King-tching

y 7 al Vai-lo-tching: están protegidas por torres y cañones; en el piso bajo tienen grandes cuerpos de guardia, y delante de cada puerta hay una especie de explanada, circunvalada por un pequeño muro, que sirve de plaza de armas. Como esta ciudad se halla situada en una llanura cubierta de jardines, de bosques, de conventos y de pueblos junto á los cuales se agrupan cementerios rodeados de árboles, parece desde léjos una imponente fortaleza en medio de un inmenso verjel. Su extension y sus numerosos edificios corresponden perfectamente á la idea que debe tenerse de la capital de un imperio rico y populoso; pero la mayor parte de las calles son estrechas, excepto la del Reposo perpetuo (Tchang-nyan-kiai), que tiene 60 metros de ancho: se extiende de Este á Oeste y está limitada en parte por los muros del palacio imperial al Norte, y por los tribunales al Sur. Algunas de las mejores calles se ven afeadas por casas viejas, mal alineadas y ruinosas. Esas casas no tienen por lo general mas que un piso bajo. Las calles no están adoquinadas, ni siquiera tienen lo que vulgarmente se llama afirmado: la afluencia del público hace que durante los meses de sequía se levante un polvo insoportable fino y negruzco que la lluvia cambia luego en lodo espeso y mas incómodo todavía; y para mayor inconveniente, algunos pozos colocados en medio de las calles impiden la circulacion, mientras que el ambiente llega á infestarse con el olor que exhalan las cloacas y los acopios de inmundicias. Casas de ladrillo con un solo piso, tiendas adornadas con dorados y pinturas deslumbrantes, techos amarillos en los palacios imperiales y en los templos, verdes en las casas de los grandes, ó cenicientos ó encarnados en las de los simples particulares, dan á Pekin una apariencia muy distinta de la que ofrecen las ciudades europeas. Despues del palacio imperial, los edificios de mas apariencia son los arcos de triunfo que adornan la mayor parte de las calles y de las plazas. Todos están pintados de rojo.

En el King-tching se hallan los tribunales; están todos reunidos en un barrio situado al Sur del palacio imperial. Se cuentan doce: el Tsun-jin-fu ó tribunal de los príncipes, que arregla cuanto concierne á la familia imperial; el Li-pu ó tribunal de los mandarines, la primera de las seis cortes soberanas, que tiene á su cargo la inspeccion de la conducta de los altos funcionarios del Estado; el Hu-pu ó tribunal de los tesoreros, es una especie de tribunal de cuentas, y segunda corte soberana; el Li-pu... ó tribunal de los ritos, tercera corte soberana, que determina cuanto concierne á la religion, los estudios y el ceremonial; el Thai-i-yuan ó tribunal de los médicos; el King-thian-kian ó tribunal de la astronomía; el Hung-lu-szu ó tribunal de las ceremonias de la corte; el Kung-pu, ó tribunal de las obras públicas; el Ping-pu ó tribunal de la guerra, cuarta corte soberana; el Hing-pu ó tribunal del crímen, quinta corte soberana; el Tu-tchu-yuan ó tribunal de los censores del imperio, especie de corte de policía; y en fin, el tribunal de policía de la ciudad.

Los mas hermosos templos igualan por su extension á algunos de los palacios. No léjos de la habitacion del soberano se halla el Yung-ko-kung, el mas hermoso y mayor templo de la capital; está dedicado á Fo ó Budha; 300 lamas del Tibet residen en él y enseñan allí teología á mas de 500 discípulos. Al Oeste del palacio imperial, se observa en una grande y hermosa calle el Ti-van-miao, templo en donde se guardan los apuntes y libros de memoria de los emperadores mas ilustres y de todos los hombres distinguidos, desde el principio de la monarquía hasta la dinastía reinante. Por respeto á aquel lugar, no se permite acercarse á él montado á caballo ó en coche: todo el mundo tiene que andar á pié desde cierto límite.

El Vai-lo-tching, que no está, sin embargo, tan bien construido como el King-tching, se ve atravesado de Este á Oeste en toda su longitud por una grande y hermosa calle, en la cual hay un templo célebre llamado Thian-than, eminencia del cielo.

Está rodeado de una pared de 5,328 metros de circunferencia: la arquitectura china desplegó en él toda su magnificencia. El emperador le visita cada año en la época del solsticio de invierno para ofrecer un sacrificio al cielo. En el mismo barrio se halla el Sian-nung-thang, ó templo del inventor de la agricultura, célebre por la ceremonia á que acude en la primavera el emperador y toda su corte, y que concluye por el acto de labrar este príncipe la tierra durante media hora, en un campo inmediato preparado al efecto.

Seis teatros hay unos junto á otros en una calle del Vai-lo-tching; y en el mismo barrio ascienden á doce. Casi todos los dias se representan tragedias y comedias con canto y música, desde el medio dia hasta la noche. Varios de esos teatros están reservados á los particulares, quienes disponen en ellos representaciones cuando han de celebrar ó conmemorar algun acontecimiento importante.

Hay en Pekin numerosos establecimientos que recuerdan la civilizacion de las grandes ciudades europeas: citaremos los principales. El Han-lin-yuan ó tribunal de la historia y de la literatura, es un lugar en donde se reune el cuerpo de sabios que depende de las escuelas y de las universidades del imperio. Los miembros que le forman tienen el encargo de examinar á los que pretenden obtener el título de letrados, y designar á los que deben componer los trozos de elocuencia y de poesía que se han de leer ante el emperador. Los otros establecimientos son, el Kue-tsu-kian ó colegio imperial para la enseñanza de la retórica; el observatorio imperial, construido en 1279, que contiene instrumentos fabricados bajo la direccion de los jesuitas, y los que Inglaterra envió como regalo al emperador en 1793; la imprenta imperial, en donde se imprimen los mejores libros que se publican en China, y los dos periódicos oficiales del imperio; la biblioteca imperial, que contiene materia para mas de 300,000 volúmenes *in*-8.°; y por último, las inmensas galerías del gabinete de historia natural del emperador. Lo que añade cierta semejanza entre esa capital y nuestras grandes ciudades, son los establecimientos de beneficencia y de instruccion. Además de las escuelas públicas, que son muy numerosas, debe citarse la casa de los niños expósitos, la de la inoculacion de la vacuna y algunas otras instituciones que, en nuestra vanidad europea, creemos desconocidas en la China. Casi llegaria á suponerse que los chinos han copiado de nosotros hasta el monte de piedad: Pekin tiene un gran número de casas de préstamo que, con el pretexto de aliviar las necesidades de los pobres, son aun mas onerosas que las nuestras.

La inmensa poblacion de Pekin, evaluada en 2 millones de habitantes por el P. Gaubil, y en 3 millones por lord Macartney, se fija de un modo bastante exacto en 1.300,000 almas por M. Klaproth. Es cierto que en ella debe incluirse la de los doce arrabales situados fuera de la ciudad. Para establecer un sistema de policía en una

ciudad tan poblada, es preciso usar la brutalidad asiática: toda infraccion de la regla se castiga en el acto; por eso apenas se oye hablar de robos ni de asesinatos. Un cuerpo de ejército de unos 8,000 hombres de caballería y 18,000 de infantería, tiene á su cargo la conservacion del órden; las grandes calles están llenas de cuerpos de guardia, y cada soldado lleva un sable y un látigo con el cual tiene derecho de pegar á cualquiera que cometa un desórden.

Como las calles no están alumbradas por la noche, cada vecino tiene que salir con un farol. La policía posee bombas para apagar incendios, pero estas desgracias no son frecuentes en Pekin, primero, porque los chinos toman muchas precauciones contra el fuego, y segundo, porque solo queman hulla y esto en hornillos tapados.

La poblacion de Pekin se divide en tres clases: la principal se compone de militares mandchúes, que ya no son lo que eran poco despues de la conquista. Cuando los mandchúes se apoderaron de esta capital, los soldados y los oficiales tuvieron como parte del botin, casas en la ciudad del Mediodía; hoy son únicamente inquilinos; su fortuna usurpada se disipó en prodigalidades, mientras que los vencidos recuperaron la suya por medio de la economía. Los oficiales son aun, de derecho, miembros de los tribunales civiles; pero por pereza dejan ó confian la marcha de los negocios á sus secretarios, que son letrados chinos. La segunda clase de habitantes es la de los comerciantes y de los artesanos: viven principalmente en el Vai-lo-tching. La tercera es la de los criados: los escogen de entre la gente del campo, y algunas veces del ejército; el soldado tiene entonces que renunciar á la tercera parte de su sueldo. Hay muy pocos pordioseros en la ciudad, porque los chinos tienen como principio no dar limosnas.

A los pobres los ocupan en limpiar y regar las calles, en cultivar los jardines, ó bien los destinan como mandaderos, pero muchos van á aumentar el número de los grupos que se aglomeran detrás de los entierros y de los casamientos. En la capital se encuentran carruajes de alquiler en todos los puentes y en muchas plazas; son de dos ruedas, cubiertos y forrados de raso y de terciopelo, van tirados por mulos ó por caballos muy ágiles; las mujeres y los grandes que están autorizados con permiso del emperador, usan sillas de manos, pero los militares hacen sus quehaceres á caballo, único medio de recorrer la ciudad con facilidad á causa de los numerosos obstáculos que impiden el paso.

Tres kilómetros al Sur de Pekin está el templo de las diez mil edades, en chino Van-cheu-szu, fundado en 1577 y habitado por ho-changs ó sacerdotes de Fo. En él se ve una de las mayores campanas que se han fundido en China: es del año 1403 ó 1424; su altura llega á dos metros, su diámetro casi tiene 3, y su peso pasa de 50,000 kilógramos. A 25 ó 30 kilómetros al Este de la capital, el pueblo de Haitian es célebre por una bella residencia imperial de verano, llamada Yuan-ming-yuen, es decir, jardin redondo y resplandeciente. El palacio es muy grande. El parque, que ocupa una superficie de mas de 24,000 hectáreas, es uno de los mas notables que se pueden ver: hay en él lagos, rios, valles dibujados con tanto arte, que se cree uno trasportado á las regiones mas pintorescas del mundo; en aquellos valles hay otras casas de recreo cuya arquitectura elegante está realzada por el brillo de los dorados y de las pinturas mas deslumbrantes. A 15 ó 20 kilómetros al Norte de Pekin, el monte Thian-cheu es el sitio en donde están enterrados los emperadores de la dinastía de los Ming; allí se ven algunas grandes y bellas construcciones.

En la orilla derecha del Pei-ho, no léjos de su desembocadura, está la ciudad de Tung-tchu-fu; es el granero de la capital, su depósito de mercancías y de cuanto se importa á Pekin.

Pao-ting-fu, capital del departamento de ese nombre, es la residencia del virey de la provincia de Tchy-li; esta ciudad sigue inmediatamente despues de la capital. Está edificada en uno de los mas fértiles cantones de la China. Al Sur se ve un pequeño lago, célebre por la cantidad de nínfeas ó nenúfares que tiene; los chinos llaman á esta planta acuática *lien-hoa.* Sus flores de color de violeta y blancas, ó rojas y blancas, salen dos ó tres codos sobre el nivel del agua y en esta flotan las hojas. Todas las partes de este vegetal, hasta la nudosa raíz sirven ya como alimento, ya como otra cosa.

Esa ciudad es un punto de paso para ir de Pekin á la provincia de Chen-si; es uno de los caminos mas hermosos y agradables que se pueden ver. Todo el país está cultivado; la carretera es lisa y adornada con árboles en sus bordes. Además pasan contínuamente hombres, carros y caballerías.

A unos 160 kilómetros al Noroeste de Pekin se halla el Tchang-kia-kheu, ciudad que los mogoles llaman Khalgan, de la palabra khalga, que significa puerta ó barrera.

Data del año 1429; pero á mediados del siglo XVI fué reconstruida y guarnecida con muros de fortificacion. Es la llave del comercio de la China con la Rusia por la Mogolia. En sus arrabales viven los comerciantes. Su poblacion parece ser de unas 30,000 almas. Tiene una escuela especial para la instruccion de la tribu mogol de los tchakhar. Su fortaleza está á 2 kilómetros del recinto.

Al otro lado de la gran muralla está el departamento de Tchhing-te, en mogol Je-ho, formado por una parte de la Mogolia, que, en 1778, fué reunida á la provincia de Tchy-li. Contiene, segun dicen, 110,000 familias chinas. A ese departamento es á donde va el emperador de caza todos los años; para cuyo objeto tiene en él algunos palacios, entre los cuales el mas notable es el de Tchhing-te-tcheu ó Je-ho, que fué construido en 1703 sobre el plano del de Pekin. Su circunferencia es de unos 7 kilómetros; tiene tres puertas al Sur y una en cada otro de los tres lados restantes. Mas allá de la puerta oriental se extiende una calzada de 4 kilómetros de largo, 3 de ancho y enlosada con siete hileras ó capas de piedra. A la izquierda del castillo hay un lago sombreado por grandes árboles; á la derecha están las montañas que se dirigen del Norte hácia el Oeste; rodean el valle en que está edificado el palacio.

Al Norte del lago, una cascada que sale del monte Si-ku se precipita sobre la cima del Yun-thsuan. Las aguas de esa cascada son las que forman el lago. El palacio está bien distribuido; todo es sencillo y armónico y se halla en relacion con lo pintoresco del sitio en que se encuentra. Entre los numerosos templos de Je-ho, debemos citar el Phu-tho-tsung-ching-miao, construido en 1770 por el emperador Khiang-lung, segun el plano del de Botala ó Budhala, cerca de H'lassa, en el Tibet, y que no le cede en magnificencia. Allí se ven 500 estatuas doradas que representan á otros tantos lamas muertos en olor de santidad.

Al Norte de la ciudad de Tchhing-te ó de Je-ho, se halla tambien el Siu-mi-fu-cheu-miao, templo construido de órden del emperador Khian-lung en honor de Bantchan-lama, quien habia ido desde el Tibet para rogar á Dios por la salud del soberano que celebraba su 70.° aniversario.

Tung-tcheu, cabeza de partido de un departamento, está en la orilla derecha del Pei-ho, á 160 kilómetros del mar y á 20 al Este de Pekin, de cuya ciudad es, hasta cierto punto, puerto fluvial y marítimo. Las principales calles son rectas y enlosadas con grandes piedras, y tienen aceras como en Europa. Esta ciudad encierra inmensos almacenes de granos para la provision de la capital y grandes almacenes de sal. Es un depósito importante de toda clase de mercancías; pero uno de los principales ramos del comercio es el desove de pescado que se envia en botellas al interior del imperio. Ho-kian-fu, capital del departamento, es una de las ciudades mas considerables de la provincia de Tchy-li. Está rodeada de altos muros, pero su construccion es mala, y solo tiene una calle regular y un hermoso colegio.

Thian-tsin-fu, es decir, la ciudad del departamento de Thian-tsin, construida sobre una altura que domina el Pei-ho, está situada en un país agradable y fértil, que merece el nombre que lleva (Thian-tsin, significa sitio ó lugar celestial). De esta ciudad nos ocuparemos mas adelante. Tching-ting-fu, cuya circunferencia es de 5 kilómetros, encierra monumentos levantados en honor de varios héroes chinos.

Provincia de Chan-Tung.—Al Sur del golfo de Petchy-li ó Tchy-li, y de la provincia de este nombre, se adelanta una península que forma en parte la provincia de Chan-tung, que comprende 10 departamentos, 11 partidos y 160 distritos. Su extension es muy grande; tiene 600 kilómetros de longitud y 360 de ancho. Una cordillera de montañas poco elevadas la atraviesa durante un espacio de 250 kilómetros. El gran canal imperial la atraviesa tambien, y por ese canal pasan todas las barcas que, desde el Mediodía, se dirigen á Pekin. Una infinidad de lagos, de riachuelos y de rios animan esta provincia estéril por sí misma, y expuesta á grandes sequías por efecto de la escasez de las lluvias. Una parte de su territorio forma una gran llanura á ambos lados del rio. En ese llano crece abundante el trigo, el mijo, el tabaco, y sobre todo el algodon herbáceo; este último artículo es el principal producto del país, como tambien de la antigua provincia de Kiangnan que le es fronteriza.

Gusanos semejantes á las orugas, producen, en los campos, una seda blanca, cuyos hilos ó hebras se adhieren á los zarzales y espinos: con ella fabrican géneros de seda de calidad muy inferior, pero apretados y fuertes.

Tsi-nan-fu, cabeza del departamento de Tsi-nan y capital de esta provincia, es conocida por la blancura de su seda. Tiene lagos que se dividen en canales con las orillas llenas de casas y de buenos edificios. Esta ciudad es objeto de veneracion para los chinos, porque ha sido la residencia de una larga serie de reyes cuyas tumbas se ven en varias montañas próximas. Yantitcheu, poblacion grande y populosa, contiene en su distrito á la de Tseu-y, hoy Kin-fu-hien, célebre por ser la cuna de Confucio.

Provincia de Kiang-su.—Los grandes rios Hoangho y Yang-tse-kiang desembocan en la antigua provincia de Kiang-nan, una de las mas fértiles, de las mas mercantiles, y por consiguiente, de las mas ricas del imperio, que forma hoy dos provincias: la de Kiang-su, que comprende el Kiang-nan oriental, y la de An-hoei, el Kiang-nan occidental. El Kiang-su está costeado por el golfo de Nankin, que es una inclinacion curva del mar Amarillo. Sus habitantes se consideran como los mas civilizados de la China; sus tejidos de seda y de algodon, su papel y sus barnices, los mas apreciados del imperio. Los antiguos emperadores vivieron allí constantemente, hasta que razones de Estado les obligaron á aproximarse á la Tartaria, y á escoger á Pekin como residencia de la corte. El té verde es su principal producto; las montañas dan hierro magnético, cobre y un poco de plata.

La provincia de Kiang-su tiene 480 kilómetros de largo y 200 de ancho. Está limitada al Norte por el Chan-tung, al Oeste por el An-hoei, al Sur por el Tchekiang, y al Este, como acabamos de decirlo, por el mar Azul ú oriental, que los chinos llaman Tong-hai. Tiene pocas montañas, y sus llanos fértiles y extensos se ven cortados por una multitud innumerable de rios, de canales y de lagos que establecen una navegacion casi contínua. El gran canal imperial une el Hoang-ho y el Yang-tse-kiang. La costa tiene algunas islas, y entre las principales figuran la de Yun-tai-chan en una bahía al Norte de la desembocadura del segundo. Esta rica provincia se divide en ocho departamentos.

Nankin ó Nan-king, es decir, corte del Mediodía, llamada tambien Kiang-ning, antes capital de todo el imperio, lo es ahora de esta provincia; se halla situada al Sur de Kiang, á 270 kilómetros de la desembocadura de ese rio. Sin contar sus arrabales, se le dan 50 kilómetros de circuito; pero este grande espacio, ¿ha sido ocupado tan solo y siempre por jardines? La ciudad tiene un recinto de 25 kilómetros únicamente. Se divide, como Pekin, en ciudad tártara y ciudad china. Su poblacion parece ser de 1.200,000 almas. El palacio, que era muy hermoso, fué quemado en 1645 por los mandchúes. Nankin no conserva mas edificios notables que sus puertas, que son bellísimas y algunos templos, tales como el Tsing-hai-tseu, ó el Tranquilo colegio del mar, en donde se vé una gran sala adornada con los retratos de muchos filósofos y santos. Nankin pasa por ser la ciudad sábia de la China. Hay mas bibliotecas que en ninguna otra poblacion. Los médicos tienen su principal academia en ella; y los rasos lisos y con flores que fabrican, tienen fama en toda la China.

Fuera de los muros de la ciudad se levanta, en medio de los grandes edificios de un convento de bonzos, la célebre torre de Nankin, la mas notable de las pretendidas torres de porcelana en China. Tiene 400 años de existencia. En el país la llaman Pao-ngen-tse, ó templo del reconocimiento. Descansa sobre una base de ladrillos, dispuestos en plataforma, y rodeados de una balaustrada de mármol sin pulir, á cuyas plataformas se sube por una escalera de 10 á 12 peldaños. Su forma es octógona; cada lado tiene 10 metros de largo, lo que da una circunferencia de 80 metros, y 28 de diámetro. Se compone de 9 pisos construidos unos sobre otros mas pequeños cuanto mas suben, y presentando una galería superior protegida por un techo elegante, en los ocho lados y que parece salir de la pared. A cada uno de los ángulos de esos techos está colgada una campanilla de metal; todas esas campanas agitadas por el viento, no cesan casi nunca de tañer y producen un murmullo

muy agradable para los chinos. La pared del piso bajo tiene 4 metros de grueso, pero su espesor disminuye á medida que se eleva; está revestida la pared de porcelana ordinaria, pintada de azul, verde y amarillo. Los techos de cada piso que sobresalen están pintados de verde con barnices muy brillantes: el primer piso es el mas alto. Cada piso se compone de una sola pieza que recibe luz por cuatro ventanas. En medio de cada habitacion se encuentra sobre un pedestal y bajo una bóveda de cobre un grueso y pesado ídolo dorado. Las paredes están guarnecidas con multitud de otros ídolos tambien dorados, pero mas pequeños: hay una sala que tiene hasta 400. Una pequeña escalera muy pendiente, compuesta de 198 escalones de 30 centímetros cada uno, conduce hasta el último piso; lo que da al edificio una altura de 55 metros. Está coronado por un mástil de 10 metros de alto, guarnecido por numerosas grapas de hierro que no le tocan, y que, decreciendo gradualmente de diámetro, termina en la cima por una gruesa piña de cobre dorado, que los chinos dicen ser de oro macizo. El movimiento de esos círculos y el ruido de las campanas, divierte y quizá edifica á los chinos.

Al Sudeste de Nankin encontramos Su-tcheu, ciudad cortada por canales y principalmente por el canal imperial; escuela de los mas hábiles comediantes y de los mejores bailarines sobre la cuerda floja y cubileteros; cuna de las mujeres de mas hermoso talle y piés mas pequeños; legisladora del gusto chino, de la moda y del lenguaje; punto de reunion de los ricos mas ociosos y voluptuosos de la China. «El paraíso está en los cielos, —dicen los chinos,—y Su-tcheu está en la tierra.»

Á 85 kilómetros al Es-Sudeste de esta ciudad, y ante la isla de Tsung-ming, se encuentra el puerto de Sang-hay; está formado por el rio Woo-sung, que á algunos kilómetros de allí penetra en el mar Este puerto tiene grande importancia comercial; desde la *guerra del ópio*, en 1842, entre los ingleses y los chinos, está abierto al comercio europeo, y el movimiento de sus negocios sobrepuja al de Canton. En el año 1855, entraron en él 871 buques extranjeros (entradas y salidas), y se exportaron 76.000,000 de libras de té y 50,000 balas de seda. La ciudad, rodeada de una muralla de ladrillo, tiene unos 300,000 habitantes; sus calles son estrechas, y sus numerosas tiendas y almacenes están sumamente provistos de tés, de sedas, de nankin ó mahon, de almizcle, de ruibarbo y de alumbre. Tsung-kiang, á 25 kilómetros al Oeste, es una ciudad de tercer órden que hace un importante tráfico de té para expedir á la costa. En esos alrededores se ve un hermoso lago que comunica con el Yang-tse-kiang. Tchin-kiang-fu en el punto de interseccion de ese rio con el canal imperial, es la llave del imperio por la parte del mar; tiene una fuerte guarnicion. Sus murallas de mas de diez metros de alto son de ladrillo. Las calles están embaldosadas de mármol.

Tchang-tcheu, capital de departamento, está situada á orillas del rio Chan, que se pasa por un puente de 36 arcos, guarnecido de tiendas á los dos lados.

A 600 pasos de la orilla del Yang-tse-kiang, se admira una isla llamada Kin-chan, ó la *montaña de oro*. Esta isla, cuyas orillas son muy escarpadas, está llena de jardines y de casas de recreo. El arte y la naturaleza parecen haberse reunido para darle una perspectiva encantadora. Pertenece al emperador.

En las cercanías está otra isla sagrada que recibió el nombre de *montaña de plata*. Tambien pertenece al emperador. En el campo de los alrededores es en donde principalmente crece el arbusto que da una clase particular particular de algodon con el cual se fabrica el género conocido en Europa bajo el nombre de nankin. El vellon, generalmente hablando, nace aquí con el mismo color amarillo rojizo que conserva despues de hilado y tejido.

Yan-tcheu tiene ocho kilómetros de circuito, y entre la ciudad y los arrabales se cuentan 200,000 almas. En esta poblacion tiene lugar la venta y distribucion de la sal. En sus alrededores posee un palacio el emperador. Hoei-an-fu, ceñida por una triple muralla, tiene dos arrabales que se extienden á los dos lados del canal imperial.

Provincia de An-hoei ó Ngan-hoei.—La provincia de An-hoei, formada de la parte occidental del antiguo Kiang-nan, se divide en ocho departamentos. Tiene unos 600 kilómetros de largo por 200 de ancho. Se le calcula una superficie de 190,000 kilómetros cuadrados. La cordillera del Se-ling solo forma montañas de una pequeña altura. Su capital, Ngan-khing-fu, cabeza de partido del departamento de Au-khing, es la residencia de un virey. La posicion de esta ciudad en la orilla izquierda del Yang-tse-kiang es tan agradable como ventajosa; sus calles son estrechas, pero están enlosadas. Los habitantes de Hoei-tcheu, una de las ciudades mas meridionales de la provincia, pasan por ser extremadamente hábiles en el comercio; engañan á los chinos, quienes á su vez engañan al mundo. En esta ciudad se hace la mejor tinta de China, el barniz mas estimado y las mejores láminas sobre cobre. El té que se recoge allí acostumbra á obtener un gran precio. Fung-yang-fu, patria del emperador Hong-vu, que en el año 1368 fundó la dinastía de los Ming, encierra la tumba de este príncipe, un hermoso templo y campos bien cultivados. Ning-kue-fu es célebre por sus fábricas de papel.

Provincia de Tche-kiang.—Al Sur de la anterior se encuentra la provincia de Tche-kiang, rica por el cultivo de los gusanos de seda y las fábricas de sederías. Limitada al Norte por la provincia de Kiang-su, al Nordeste y al Este por el mar Amarillo, al Sur por la provincia de Fu-kian, al Oeste por la de Kiang-si y al Norte por la de An-hoei, tiene unos 400 kilómetros de largo de Norte á Sur y 300 de ancho. Su superficie ofrece una agradable variedad de montañas, de colinas, de valles y de llanuras regadas por un gran número de lagos, de pequeños rios, y cortada por canales que contribuyen á la fertilidad del terreno. Nada hay comparable á la hermosura de los campos de las orillas del Tsien-tang-kiang, cuya longitud pasa de 320 kilómetros. Su aspecto muda á cada paso: aquí, rocas escarpadas y sin ninguna vegetacion bordean los dos lados del rio: allá, forma un recodo el rio, y se descubren de pronto los campos mas risueños. Las contínuas sinuosidades del Tsien-tang-kiang alimentan la curiosidad del viajero; y esta escena varía todavía por la presencia de los cultivadores ocupados en recoger el arroz y la caña de azúcar y en llevar los productos á los diferentes molinos que van apareciendo á las orillas del rio.

Las costas de esta provincia son montañosas y dentelladas y se encuentran en ellas un gran número de bahías y ensenadas. Es fértil en arroz y en trigo; tambien cultivan el naranjo, el arbusto del té, el algodon y el añil; el número de moreras es sorprendente, y la seda constituye su mas importante comercio. Se divide en once departamentos.

Hang-tcheu, su capital, es una de las mejores ciudades de la China. Tiene 32 kilómetros de circunferencia y varios arrabales. Situada casi al frente de las costas marítimas, tiene por un lado la desembocadura del canal imperial, y por el otro el rio Tsien-tang-kiang: es el depósito del comercio de las provincias del Norte con las del Mediodía. Esta ciudad es la que Marco-Polo llamó *Quinsai*, que en su tiempo era la capital del imperio de los Song ó de la China meridional. Algunas hermosas calles, anchos muelles, muchos arcos de triunfo adornados de esculturas, varias grandes y ricas pagodas, cuatro altas torres de nueve pisos, como la de Nankin, colocan á Hang-tcheu á la altura de las mas hermosas ciudades de la China. Su poblacion pasa de 800,000 almas.

Cerca de Hang-tcheu está la famosa pagoda de Tingtse-tse, servida por 300 bonzos, y en la cual se cuentan mas de 500 divinidades de bronce.

Ning-pho-fu, que los europeos llaman Ning-po y Liam-po, es una ciudad de primer órden, con muy hermoso puerto en la desembocadura del Takia, á donde los mercaderes chinos de Siam y de Batavia van todos los años á comprar sedas. Tambien se hace un gran comercio con el Japon, pues Nagasaki solo dista dos jornadas; desde 1852 está abierto al comercio de los europeos. Los chinos llevan sedas y otros géneros, azúcar, drogas y vino; que cambian por oro, cobre y plata. Chao-hing-fu está atravesada por varios canales, con agua clarísima y anchas calles muy limpias y enlosadas con grandes piedras blancas. Los arcos de triunfo y las casas, contra la costumbre general, están edificados en parte de piedra. Kin-hoa-fu es célebre por sus jamones; Khiu-tcheu, que hace un comercio considerable, solo tiene 10,000 habitantes.

Un archipiélago compuesto de 400 islotes que se extienden al Sur de las bocas del Yang-tse-kiang, depende de esta provincia marítima. Las mas importantes de esas islas son: Kintam, de 20 kilómetros de largo y 8 de ancho, y Chusan, que tiene 40 de largo por 16 de ancho. Esta última fué ocupada militarmente por los ingleses durante la guerra del ópio en 1842. Es un punto estratégico importante para una estacion naval, que puede desde ese fondeadero vigilar las costas septentrionales de la China y guardar la desembocadura del Yang-tse-kiang. La mayor parte de esas pequeñas islas tienen una hermosa vegetacion.

Provincia de Fu-kian.—Del Tche-kiang nos dirigiremos al Sur, y entraremos en el Fu-kian. Esta provincia no es una de las mas grandes, pero sí una de las mas ricas del imperio. Su longitud es de 500 kilómetros, y 300 el promedio de su ancho. Está limitada al Norte por el Tche-kiang, al Nordeste por el Kiang-si, y al Sudeste y al Este por el estrecho de Formosa y el mar de Corea. Su situacion es favorable para la pesca, la navegacion y el comercio; el aire es muy caliente, pero puro y sano.

Los campos está regados por una infinidad de rios y de manantiales que proceden de la montañas, y que los labradores utilizan con gran cuidado para los riegos del arroz. El té negro es su principal producto. Tambien se encuentran almizcle, piedras preciosas, minas de oro, plata, hierro, estaño y mercurio; se fabrican géneros de seda, cáñamo y algodon; el acero en barras se trabaja bastante bien; las montañas se cultivan hasta su cima por medio de mesetas; y entre las frutas deliciosas y abundantes que producen, se distinguen unas naranjas que tienen el gusto de uva moscatel.

Fu-tcheu, capital de la provincia, es célebre por su situacion, por el gran comercio que se hace, por el número de sus letrados, por la hermosura de sus rios que conducen las mejores barcas de la China hasta el pié de sus murallas, y por ese admirable puente de mas de 100 arcos, el mayor que existe, construido todo de hermosas piedras blancas, y que atraviesa el golfo en el cual desemboca el Min-ho. Es uno de los puertos abiertos al comercio europeo. Yen-phing-fu, colocada sobre la pendiente de una montaña al pié de la cual corre el rio Min-ho, no es muy grande, pero pasa por ser una de las mas bellas poblaciones del imperio. Tchang-tcheu, próximo al puerto de Emuy, que los ingleses llaman Amoy, es uno de los puertos abiertos al comercio europeo. Este puerto está situado en la isla del mismo nombre, que solo tiene de 25 á 30 kilómetros de circuito, y que es célebre entre los chinos por su templo consagrado á Fó, cuya extension y magnificencia sobrepujan á todo cuanto se conoce de mas notable en ese género. El comercio de Amoy es principalmente para los países de los mares de la China hasta Singapore; es un puerto de emigracion para los chinos.

Chao-wu-fu es renombrado por sus fábricas de telas; Teng-tcheu está rodeada de altas montañas que contienen minas de plata aun no explotadas.

Isla de Formosa.—Frente á la costa de Fu-kian se extiende una grande y bella isla; los chinos la llaman Thai-uan, y los europeos Formosa, nombre dado por los portugueses. Esta isla depende del virey de Fu-kian.

Los chinos no comenzaron á penetrar en ella hasta el reinado del emperador Khang-hi; les pertenece ahora desde que echaron de ella á los holandeses en 1661; estos la habian conquistado de los portugueses. Está dividida en dos partes por una cordillera de montañas; una oriental, está habitada por los chinos desde la expulsion de los holandeses; en la otra viven los indígenas.

La costa de la isla de Formosa que poseen los chinos merece sin duda el nombre que le han dado; es un hermoso país: el aire es allí puro y siempre sereno; el te reno es fértil en toda clase de granos, en arroz, en caña de azúcar, cubierto de magníficos bosques, y regado por una infinidad de riachuelos que bajan de las montañas escarpadas; los bueyes sirven de cabalgadura ordinaria, á falta de caballos y asnos. Excepto los ciervos y los monos, los animales silvestres no son muy numerosos. El pescado proporciona un alimento variado y abundante. Los faisanes, los tetraos y las tórtolas hormiguean en los bosques. Si los temblores de tierra fuesen menos frecuentes y menos destructores; si las aguas de los rios fuesen tan buenas para beber como para fertilizar las tierras, nada habria que desear en esa isla que produce todo cuanto es necesario y agradable para la vida.

La isla de Formosa tiene un gobernador chino con 10,000 hombres de guarnicion; pero la autoridad de los chinos solo se extiende á la costa occidental. Tai-nan es muy poblada y muy rica. Las calles de esta ciudad, tiradas á cordel, cubiertas con toldos durante siete ú ocho meses del año para librarse del ardor del sol, con magníficas tiendas en las cuales la porcelana, las sederías y los barnices están colocados con un arte admirable, parecen otras tantas galerías, agradables como paseos, si no estuviesen atestadas de gente. Esta ciudad se halla defendida por una buena fortaleza, llamada Zelandia por los holandeses que la edificaron. El puerto,

grande y profundo, tiene el inconveniente de que para llegar á él se han de pasar bajos de tres á cuatro metros de profundidad.

La poblacion salvaje que ocupa la parte oriental y montañosa de Formosa no reconoce ningun gobierno regular. Semejantes por la tez y la fisonomía á los malayos y á los insulares del Grande Océano, los habitantes hablan una lengua que se diferencia de todas las que conocemos. Las cabañas de los indígenas son de bambú; tienen algunos muebles y utensilios de cuero de ciervo. Segun otros viajeros, no tienen en sus chozas ni sillas, ni bancos, ni mesas, ni camas, ni ningun mueble; en el centro una especie de fogon á dos piés del suelo sirve de cocina; se alimentan con granos y aves que cazan á la carrera, pues tienen una agilidad sorprendente. Para lecho, se contentan con hojas frescas de cierto árbol muy comun en la isla. Por todo traje usan una simple tela con la cual se tapan desde la cintura hasta las rodillas. Su piel está llena de manchitas de color picadas con una aguja, que representan figuras grotescas de árboles, animales y flores; sufren los mas fuertes dolores para poder enseñar esas marcas de una bárbara magnificencia; ese privilegio se otorga tan solo á los que, á juicio de los notables del pueblo, han vencido á los demás en la carrera ó en la caza. Sin embargo, todos están autorizados para ennegrecerse los dientes y para usar brazaletes, collares y pendientes. En la parte del Norte, como el clima es un poco mas fresco, se visten con pieles de ciervo y se cubren la cabeza con un gorro de forma cilíndrica hecho con hojas de plátano. Adoran, pero sin grandes ceremonias, á varias divinidades, cuya sacerdotisa, segun parece, prohibe á las mujeres que tengan hijos antes de llegar á la edad de 36 años, y sostienen esta bárbara ley por medios abominables. Aunque se conozcan poco sus supersticiones, el *puente de las almas* y el abismo inmundo en que deben caer las almas de los impíos, indican lazos de union con el Asia central. Algunos indígenas conservaban hace un siglo rastros de la religion cristiana y de la lengua holandesa. Enterraban los muertos como los insulares de la Oceanía; los cadáveres eran secados y se quedaban durante bastante tiempo debajo de los cobertizos.

No es exacto repetir, como han dicho algunos misioneros, que la isla de Formosa no era conocida de los chinos antes de 1430. Los autores chinos nos enseñan, al contrario, que, algunos años antes de la era cristiana, esa isla estaba comprendida en el Man-ty ó país de los bárbaros meridionales; pero los historiadores apenas nunca la nombran, porque esos habitantes, tenidos por bárbaros, no enviaban ni embajadas ni tributos á los emperadores. Los japoneses la ocuparon en 1621 y permitieron á los holandeses establecer una factoría en una de aquellas islas, situadas cerca de la costa occidental. Los portugueses ya la conocian. Pero hácia la mitad del siglo XVII, habiendo renunciado los japoneses á su posesion, los holandeses se apoderaron de ella y construyeron algunas pequeñas fortalezas al rededor de su establecimiento. Fueron, sin embargo, echados en 1661 por un pirata chino llamado Tching-tching-kung, y conocido de los europeos con el nombre de Koxinga; no volvieron allí hasta 1683, ayudados por las tropas del emperador de la China, quien la declaró parte integrante de sus Estados. Esta isla tiene 360 kilómetros de ancho y 140 de largo; una cordillera de montañas, que la atraviesa de Norte á Sur en todo su largo, la divide en dos partes casi iguales: la oriental, habitada por pueblos salvajes é independientes, no es casi conocida; la occidental está ocupada por los chinos. Entre esas montañas, que son ricas en metales preciosos, se ven cuatro volcanes. Hay muchos riachuelos y torrentes, de los cuales seis ó siete merecen el nombre de rios; entre sus lagos hay dos que tienen mas de cuatro kilómetros de circunferencia.

Las islas de los Pescadores, en chino Pheng-hu, próximas á la de Formosa, dependen de ella. La mayor, que da su nombre á las demás, solo tiene 12 kilómetros de circunferencia; pero ofrece un puerto grande y cómodo. Al Sudoeste y al Sur de Formosa se hallan la pequeña Lieu-Kieu, que está desierta, y la isla Lang-Khiao, habitada por indígenas.

Los chinos sostienen en Formosa un cuerpo de 16,000 hombres de infantería; los productos que obtienen son poco importantes: se componen de 80,000 hectólitros de harina y de 7 á 8,000 onzas de plata.

PROVINCIA DE KUANG-TUNG.—La mas importante de las provincias meridionales de la China es la de Kuang-tung, al Sudoeste de Fu-kian; la provincia de Kuang-si y el reino de Ton-king la limitan por el Oeste. Está bañada al Sur por el mar de la China ó del Sur que los chinos llaman Nang-hai. Esta provincia que tiene unos 940 kilómetros de largo y un promedio de 200 kilómetros de ancho, es muy fértil en granos y frutas de toda clase; se encuentran en ella minas de oro, piedras preciosas, perlas, estaño, marfil y maderas fragantes con las cuales hacen muchos y variados objetos. Un producto raro y propio de esa provincia es el árbol que los portugueses llamaron *madera de hierro:* en efecto, se parece al hierro por su color, por su dureza y por su peso, que no le deja flotar sobre el agua.

Kuang-tcheu, que nosotros llamamos Canton, capital de la provincia, es una de las mas populosas y de las mas opulentas ciudades de la China.

Canton, situada entre la orilla septentrional del Tchu-kiang, que los europeos llaman Tigre, y la orilla oriental del Pe-kiang ó Tching-kiang, se compone de dos ciudades igualmente grandes y populosas: una, colocada á cierta distancia del rio, está, como todas las ciudades chinas, rodeada de murallas, no muy altas, pero de 6 á 8 metros de grueso, en las cuales se han practicado algunas aberturas abovedadas cuya entrada está severamente prohibida á los extranjeros. Sus calles son estrechas, tortuosas, pero limpias; sus casas bajas y fabricadas con ladrillos. Es el antiguo Canton, es la ciudad china. Tiene la forma de un cuadrilátero. El Canton moderno, contiguo al primero, no está mejor construido. Esta nueva ciudad ocupa, en una llanura, el mismo puesto que antes de los incendios que ocasionaron su reedificacion. No está cerrada, y por eso los chinos la consideran como un arrabal de la antigua poblacion, de la cual es un remedo. Las factorías, reconstruidas sobre planos mas vastos, forman á orillas del Tchu-kiang un hermoso barrio, con muelles anchos y bien construidos.

«Si, dejando las factorías á la derecha y el rio detrás nuestro, dice un viajero francés, se entra en la ciudad, se ve la imágen de la actividad y de la industria; las calles, es verdad que son estrechas, tortuosas, pero largas, bien empedradas y de una admirable limpieza; las casas son en su mayoría de madera con una galería cubierta en el primer piso y ofrecen un aspecto agradable á la vista; la forma particular del techo, que se

adelanta mas acá de las paredes, los adornos extravagantes con que están guarnecidos y los brillantes colores con que cubren las fachadas, forman un conjunto difícil de describir. Como cada oficio ocupa un barrio diferente, las tiendas de cada calle tienen una apariencia uniforme, pero cuyo brillo aumenta á medida que se van acercando á las factorías.

»En esa parte de la ciudad las tiendas han tomado una forma casi europea, y las dos calles principales que han recibido los nombres ingleses de New-China-Street y de China-Street, no decaerian en el concepto de la simetría y de la elegancía, así como por la manera como están presentadas las mercancías, frente á las que vemos en las grandes ciudades de Europa. Esas especies de pasajes empedrados con losetas muy limpias, con un toldo que libra del sol, están limitados por pequeñas casas contíguas, bien pintadas, teniendo escrito en letras doradas el nombre del comerciante ó mercader: allí es en donde están expuestos los objetos que tienen en Europa tantos compradores; en donde brillan todos esos muebles de laca con formas raras y dibujos mas raros aun, de que nuestra industria, desprovista de los materiales que solo la China y el Japon producen, no ha podido igualar la perfeccion.

»En esa inmensa ciudad todo parece haber sido sacrificado al comercio: las calles tienen dos largas hileras de tiendas siempre limpias y dispuestas como las de nuestras pequeñas ciudades de Francia. El fondo está ocupado por un ancho y sencillo mostrador, en donde están colocadas las mercancías sobre tablas y dentro de cajones; detrás de la tienda hay un pequeño cuarto en donde comen los dependientes. Ya he dicho que las mujeres, siempre encerradas, viven en otras casas. Sobre la tienda está la habitacion llena de mercancías, habitacion que tambien sirve de dormitorio á los dependientes que la prudencia obliga á dejar por la noche, pues el amo va á dormir á su casa, en donde están sus hijos y sus mujeres.

»Las casas de los primeros mandarines y de los hanistas (principales comerciantes), son grandes edificios de piedra ó madera, sin adornos, con un solo piso rodeado por grandes patios y estos cercados con una elevada pared; las puertas son gruesas, pesadas y feas, y mas bien parecen de alguna cárcel que de un palacio.»

La ciudad tiene 15 kilómetros de circunferencia. La poblacion que vive en las casas es de 400,000 almas; la que habita los barcos que llenan las dos orillas del rio delante de las factorías, es de 60,000 almas, y la poblacion de los alrededores ascenderá á unas 200,000 personas. Los europeos no pasan de 200 á 300. Como en las ciudades turcas, cada industria tiene sus calles separadas: una calle para la cristalería, otra para la sedería, otra para los doctores, para los comestibles, etc , etc. Los comestibles están expuestos con mucho arte. Entre las casas se ven pequeños templos del mismo estilo arquitectónico que las otras construcciones.

Las calles están empedradas con anchas losetas. Delante de cada casa, en una especie de nicho, hay un pequeño altar de 2 á 3 piés de alto, delante del cual arden constantemente unas pequeñas lámparas de noche. Esta costumbre es religiosa, pero tiene tambien sus ventajas sociales. Durante el dia, sobre todo en la parte de la ciudad destinada á la venta de los comestibles, la aglomeracion de gente es inmensa. Las mujeres y las muchachas van de tienda en tienda para hacer sus compras, sin velos, como en Europa. Además de los almacenes de comestibles, hay mercaderes ambulantes que trasportan sus géneros en inmensos cestos de mimbre ó de junco. Luego las clases opulentas se hacen pasear por en medio de todo ese movimiento para gozar de la distraccion de ese espectáculo que ofrece la poblacion; guardias de noche (serenos) de Canton trabajan durante el dia sacando los escombros y basuras de cada casa en tubos abiertos, lo cual contribuye á la fertilidad de las huertas y jardines, pero no á la salubridad de la atmósfera.

El campo de los alrededores está entrecortado por áridas colinas, verdes y hermosos valles, pueblos, villorrios, casas y altas torres: su riego es perfecto por medio de los canales, de los rios y de los lagos, todos cubiertos de embarcaciones y de juncos.

Al Nordeste de la entrada del golfo de Canton, los ingleses han obtenido, despues de la guerra de 1842, la pequeña isla de Hong-Kong; es la primera escala de los buques que van del Occidente á la China; su ciudad principal, Victoria, no es mas que una reunion de casas de campo que suben unas sobre otras dominando la bahía, el puerto y sus almacenes.

La poblacion de la isla era en 1857 de 72,000 almas, y su movimiento marítimo de unas 70,000 toneladas. Inglaterra tiene allí un gobernador especial. La isla cubre sus gastos.

La desembocadura del rio de Canton es sumamente ancha, pero impedida por islas, bancos y arrecifes; por eso las instrucciones náuticas que le conciernen están llenas de avisos. Los buques que entran no deben descuidarse de tomar el práctico en Macao ó en Hong-Kong. Estos son muy diestros, y toman tan bien sus precauciones que, á pesar de la inmensa cantidad de buques que desde hace dos siglos han subido y bajado el rio, solo se refiere un naufragio en el Tchu-kiang, el de un buque de la Compañía de las Indias que se perdió á la entrada del canal de Wampoa. Pero adelantando mar adentro, ó yendo de Macao á Hong-Kong, por ejemplo, nunca se toman bastantes precauciones; la hidrografía de esta parte del mar no es aun bien perfecta, segun ha demostrado la fragata inglesa el *Raleigh*, que se perdió el 14 de abril de 1857 por falta de las indicaciones debidas.

Esas mismas instrucciones señalan tambien el pequeño archipiélago formado á la entrada del Tchu-kiang como una de las guaridas mas temibles de los piratas chinos, y citan numerosos ejemplos de sus ataques. Ty-cock-tow es la primera de las islas que pasa á corta distancia el navegante que se dirige á Canton. Bordea, con la de Anung-hoy, que está enfrente, el paso de los Bogues, de Bocca-Tigris ó de la Boca del Tigre, en medio del cual se halla un islote que le da ese nombre, y que parece tener para los chinos la forma de un tigre agachado. Este islote no tiene un kilómetro de ancho: antes estaba defendido por unos fuertes que construyeron los ingleses.

Despues de grandes precauciones se llega por fin á Wampoa, gracioso pueblo situado en la isla de ese nombre, y asentado en la vertiente meridional de una colina verde y con hermoso bosque, que se deja á babor cuando se remonta el rio. Wampoa es el puerto de Canton, ó á lo menos el que la política suspicaz de los chinos habia concedido al comercio europeo. Se calcula que entraban unos 300 buques, y que los valores que se cambiaban llegaban á 140 millones de francos anuales, excepto el producto del tráfico ilícito del ópio. Allí co-

mienza, realmente, para el viajero europeo la naturaleza china.

A las monótonas orillas, suceden bonitos paisajes sembrados de bosques y naranjales, grupos de plátanos, de bambúes, etc.; gran cantidad de casas aisladas dan animacion al cuadro con su arquitectura especial, tales como las *ta-tzeu*, torres de 9 pisos, levantadas sobre eminencias y semejantes á unos grandes obeliscos. Se las considera como templos destinados para conservar reliquias budhistas.

Chao-tcheu, en la parte septentrional de la provincia, es una ciudad que cuenta 10,000 familias, cerca de la cual se halla un convento que atrae cada año gran número de peregrinos. Nan-hiung-fu es célebre por sus templos, uno de los cuales está dedicado á Confucio; Tchao-fu, fortificada y bien construida, es la residencia del gobernador de las dos provincias de Kuang-tung y de Kuang-si. Pero echemos una mirada hácia el golfo de Canton.

Macao, establecimiento portugués, sobre una pequeña lengua de tierra que toca á una isla, solo conserva el recuerdo de su antigua importancia. Este pedazo de tierra fué cedido á los portugueses en tiempo de su poderío y de sus grandes empresas, es decir, hácia el año de 1580, por haber libertado á la China de un jefe de piratas que habia sitiado á Canton; hicieron largo tiempo un comercio importante, no solo con la China, que frecuentaron casi solos, sino tambien con otros países del Asia oriental, y particularmente con el Japon y el Tong-king ó Tonquin.

Hoy, Macao, caida con el poder de sus fundadores, no es ya la ciudad portuguesa; el pabellon portugués ondea aun en sus muros; pero toda la autoridad está en manos de un mandarin, de quien basta una simple órden para suspender todo comercio ó para impedir que entren las provisiones de víveres en los fuertes cuyas guarniciones, compuestas de soldados indios, tan poco guerreros como mal armados, son despreciadas hasta por los mismos chinos. La renta de aduanas y la de impuestos se perciben por funcionarios chinos; en fin, la poblacion de esta ciudad, que era todavía en el pasado siglo de mas de 30,000 almas, no pasa ahora de 15,000 habitantes entre chinos, malayos y pretendidos portugueses, pues no es posible conceder este nombre á una raza degenerada con mezcla de sangre de negros y portugueses, con todos los vicios y la holgazanería de las naciones de que descienden y sin ninguna de sus virtudes. Canton se considera por los chinos como el refugio de todos los malvados de los países inmediatos, y Macao como la sentina de Canton.

Macao tiene hácia el lado de la bahía gran número de hermosas casas que van subiendo, en forma de anfiteatro, hasta el pié de la fortaleza que está en la cima de la montaña. Su aspecto es hermoso é imponente. Se ve al fondo de la bahía de arena la muralla que separaba en otro tiempo el territorio chino del portugués; muralla que los chinos han traspasado, pero que los extranjeros no podrian impunemente atravesar. A la izquierda se levanta, en el extremo de una punta de rocas bastante altas, una batería mas blanca que sólida, que no sirve mas que para contestar á los saludos de los barcos de guerra; un poco mas arriba se reconoce por sus elevadas murallas adornadas con grandes árboles, el convento de la Guía, residencia del obispo; dos otros monasterios, casi abandonados, se hallan por la misma parte; la habitacion del gobernador y las elegantes casas de los europeos, entre las cuales predominan las de los ingleses, se extienden á orillas de los muelles. Macao debe á los chinos sus hermosos mercados cubiertos, tan limpios y ventilados, y cuyo emplazamiento se ha tomado de la montaña á fuerza de trabajo. Todas las calles son estrechas, tortuosas, con mas ó menos pendiente, pero limpias y con pequeñas casas de un solo piso, de piedra y blanqueadas con cal.

En medio de la ciudad europea está situado el Bazar ó ciudad china, reunion de pequeñas calles que apenas tienen dos metros de ancho, con almacenes y tiendas á ambos lados. Ese barrio está enteramente poblado por chinos.

Un grupo de rocas, cerca de una eminencia, forma un antro llamado *gruta de Camoens:* la tradicion dice que allí compuso el famoso poeta su célebre obra *Los Lusiadas.* Un generoso habitante de Macao ha sabido colocar dentro de su jardin ese pintoresco sitio, sagrado asilo del genio y de la desgracia.

Esa gruta se compone de dos enormes rocas que dejan entre sí un hueco de 2 metros de altura y uno de ancho, y de una tercera roca que sirve de techo y sobre la cual han construido un kiosco.

ISLAS DE LOS LADRONES.—Las islas de los Ladrones, inmediatas á Macao, están siempre llenas de piratas que con frecuencia se apoderan de los pequeños barcos chinos empleados en el cabotaje entre Macao y Canton. Una pequeña potencia europea exterminaria con facilidad esos piratas, pero el gobierno de la China hace inútiles y vanas tentativas para conseguirlo. Esos piratas están siempre en relaciones con los descontentos y rebeldes del interior.

A 50 kilómetros de Macao, se halla la isla de Lintin, que sirve de fondeadero á los buques que llegan á China durante el monzon del Nordeste. Esa isla es un cono árido de unos 200 metros de altura; solo hay un pueblecito de chinos en una de las faldas de la montaña.

ISLA DE HAI-NAN.—La punta meridional de la provincia de Kuang-tung y de la China continental se alarga en forma de estrecha península hácia la isla de Hai-Nan, que pertenece al gobierno imperial cuando no está sublevada.

Esta isla de 200 kilómetros de largo y 120 de ancho, tiene mas de 32,000 kilómetros cuadrados de superficie. La parte del Norte es un país llano y liso; en el centro se levantan altas montañas, de las cuales la principal lleva el nombre de monte Qoemu ó Lea-mui. El aire es malsano y el agua perniciosa si no se toma la precaucion de hacerla hervir. Sin embargo, numerosos rios y frecuentes lluvias en ciertas estaciones hacen que los campos sean fértiles en azúcar, añil, algodon, y sobre todo en maíz; los habitantes recogen dos cosechas anuales de este fruto. La capital, Khiung-tcheu, está edificada sobre un promontorio, y los buques fondean casi bajo sus muros. Está situada en la costa septentrional y pasa por tener mas de 100,000 habitantes; rodéala una muralla de 12 metros de altura; sus calles son anchas y bien empedradas; contiene una biblioteca y dos colegios. Ho-po-so, en la costa oriental, es una pequeña ciudad bastante importante. Yaittchew, al Sudeste, es la cabeza del partido; Samoy, Si-chew y Galug son otras tantas ciudades marítimas al Sur de la isla. El espacio que separa á Hai-nan de la península de Lui-tcheu no tiene mas que 20 kilómetros de ancho. Sus costas orientales están seguidas por pequeñas islas llamadas de Taya y Tinosa.

Los indígenas de Hai-nan, en general muy feos, de estatura pequeña y tez cobriza, llevan el pelo pasado por un anillo sobre la frente. Van casi desnudos; las mujeres creen embellecerse con unas rayas azules que se hacen con añil desde los ojos hasta los carrillos; hombres y mujeres usan pendientes de oro y de plata. Sus armas son el arco y las flechas; pero tambien emplean con mucha destreza un cuchillo de monte. Este es el único instrumento de que se sirven para sus obras de carpintería y para cortar los abrojos cuando atraviesan bosques impenetrables. En el interior viven las tribus enteramente salvajes de los Nau-tong, Kac-miu, Bam-miu, Doasiam y de los Foisiam, que en estos últimos años (1854-1856) fueron visitadas por el misionero francés M. Mailfait.

Además de las minas de oro que están al centro de la isla, hay varios depósitos de arcillas de colores en la parte Norte; los llevan á Canton para pintar porcelanas. Las mejores maderas, ya por su olor, ya para la escultura, proceden de las montañas. La mejor madera que se conoce allí es la que los europeos llaman palo de rosa. Hay tambien una madera amarilla de una belleza notable, que pasa por incorruptible y se vende á precios muy altos. En las costas se pescan perlas. Los chinos saben obligar, segun dicen, al molusco de concha bivalba que las produce á que destile ese jugo calcarífero que, endurecido, se convierte en una materia de tanto valor. Cuando el animalito sube á la superficie de las aguas y abre su concha, hacen entrar en ella unos cordelillos que llevan atadas unas bolas de nácar, otros dicen que les introducen un pedazo de alambre; herido el animal, cubre esas sustancias extrañas con un jugo que se convierte en nácar y hasta en perlas. Los antiguos conocian prácticas muy semejantes, y Linneo, despues de varios experimentos, dijo que habia hallado el secreto para obligar á que ciertas conchas produjesen perlas.

Provincia de Kiang-si.—La provincia de Canton ó de Kuang-tung está separada de la de Kiang-si por la gran montaña llamada Mi-lin, en la cual han abierto un camino de unos 5 kilómetros, junto á precipicios inmensos. Allí hay un templo consagrado á la memoria de un mandarin que hizo ejecutar aquel trabajo. Es un paso ó mas bien pasaje tan frecuentado como las calles de una gran ciudad. Despues de haber atravesado esas montañas, se descubre un hermoso valle y campos muy bien cultivados.

La provincia de King-si tiene 600 kilómetros de largo y 320 de ancho. Está atravesada en toda su longitud por el Kan-kiang, rio cuyo curso pasa de 520 kilómetros. El terreno de los valles es sumamente fértil; en todas partes está regado con arte. Sin embargo, la provincia de Kiang-si, fértil y todo, no da mas arroz que el necesario para el alimento de sus numerosos habitantes; pero tambien pasan estos por ser muy económicos, y su sórdida avaricia les expone á las burlas y chanzas de los chinos de otras provincias. Los lagos y los rios están llenos de salmones y de truchas Las montañas se ven cubiertas de bosques y son célebres por sus simples yerbas medicinales, y sus minas de oro, de plata, de plomo, de hierro y de estaño. Fabrícanse hermosos géneros, y el vino de arroz que confeccionan pasa por ser delicioso para los paladares chinos: y sobre todo, su nombre industrial procede de esa hermosa porcelana que se fabrica en King-te-tching, en donde se cuentan mas de 500 hornos. Esta ciudad pasa por ser una aldea, y sin embargo los misioneros le atribuyen un millon de habitantes. No cuenta tantos Nang-tching-fu, capital de la provincia, á la que solo conceden 400,000 almas.

La porcelana es la mercancía sobre la cual gira todo el comercio de aquella ciudad. Es la única verdadera; pues la que se fabrica en Canton, en la provincia de Tu-kian y en algunos otros puntos, no se aprecia en China, ni siquiera como nosotros apreciamos la loza en Europa. El Kiang-si tiene entre sus capitales de departamento algunas ciudades que merecen ser citadas: tales como Kuang-sin-fu, en donde se fabrican las mejores velas de esperma del imperio; Kieu-kiang-fu, que tiene un puerto de comercio en la orilla derecha del Yang-tse-kiang; Ki-an-fu, en donde se ven algunos hermosos edificios públicos; en fin, Kan-tcheu, ciudad bien construida, que contiene dos templos bastante buenos, y que hace un gran comercio de tinta china y de barnices muy apreciados.

Provincia de Hu-nan.—La antigua y vasta provincia de Hu-kuang se halla en el centro del imperio; el Yang-tse-kiang la atraviesa. La mayor parte del terreno de la provincia es llana, cortada por lagos y rios en los que se pescan riquísimos peces, y cuyas orillas están adornadas por aves silvestres. Los campos alimentan gran número de ganados; la tierra produce toda clase de granos y de frutas, sobre todo naranjas y limones. En fin, generalmente llaman á esta provincia, el granero del imperio. Hay minas de hierro, de estaño y de otros metales, y sacan oro de la corriente de los torrentes que bajan de la montaña. Hoy esta antigua provincia forma dos: la de Hu-nan, que comprende la parte meridional, y la de Hu-pe la septentrional.

Hu-nan significa *al Sur del lago*, porque, en efecto, esta provincia se halla situada al Sur del lago Thung-thing, que tiene 108 kilómetros de largo y 50 de ancho.

Lo templado del clima y su fertilidad hacen que esta provincia sea tenida como un territorio delicioso; por eso la llaman los chinos, jardin del imperio. Preténdese que en esa provincia To-hi, primer fundador de su monarquía, estableció la corte. Efectivamente, el aire es allí templado y muy sano. Los productos de todas clases se dan con la mayor abundancia; trigo, arroz, pastos, deliciosas frutas y numerosos ganados; es el cuadro que presenta ú ofrece este rico país, que es casi todo él un inmenso campo, excepto hácia el Occidente, en donde se alzan montañas cubiertas de bosques. Puede juzgarse la extension que tenia el antiguo Hu-kuang, sabiendo que el Hu-nan, que comprende algo mas de la mitad, tiene 500 kilómetros de largo y 400 de ancho. Su capital, Tchang-cha-fu, nada de notable ofrece al viajero. Yo-tcheu, á la cual se le atribuyen 200,000 habitantes, hace un gran comercio de tránsito. En las cercanías de Heng-tcheu hay minas de plata, cuya explotacion no se permite.

Provincia de Hu-pe.— La provincia de Hu-pe, es decir, *al Norte del lago*, dicen que tiene 500 kilómetros de largo y 280 de ancho. Wu-tchang-fu, capital de esa provincia, casi está en el centro de toda la China. Su recinto puede compararse con el de Paris. Vende ó despacha una cantidad prodigiosa de papel de bambú que en ella se fabrica. Hang-yang-fu está separada de Wu-tchang-fu por el Kiang; es otra ciudad importante y de mucho comercio. La ciudad fuerte de King-tcheu se considera como una de las llaves del imperio. Está situada al Noroeste, al pié de las montañas.

Provincia de Ho-nan. — La provincia de Ho-nan,

situada al Norte de la de Hu-pe, tiene 560 kilómetros de largo, y 520 de ancho. Su superficie asciende á unos 180,000 kilómetros cuadrados. Su clima templado, su suelo fértil, sus inmensos pastos, sus numerosas montañas cubiertas de espesos bosques, la colocan entre las mas ricas del imperio. Kai-fung-fu, su capital, es una gran ciudad, rica y populosa, situada junto al rio Hoang-ho, pero en un lugar muy bajo, de modo que las aguas del rio están mas altas que el nivel de la ciudad. Esta situacion, á pesar de los diques y presas construidas para atajar las inundaciones, la expone á grandes peligros. En 1642, el emperador dió órden de derruir un dique, para que pereciese un príncipe chino rebelde que se atrincheró en ella; hubo 300,000 ahogados por aquel motivo. Los chinos creian antes que la ciudad de Ho-nan-fu era el centro de la tierra, porque estaba entonces en el centro de su imperio.

La ciudad de Teng-fung-hien es célebre por la torre mandada construir por el famoso Tcheu-kong, y desde donde tenia la costumbre de observar los astros. Aun se ve un instrumento, del cual dicen que se valia para tomar la sombra del medio dia, con el fin de conocer la elevacion del polo. Vivia cerca de 1,000 años antes de Jesucristo, y los chinos pretenden que fué el inventor de la brújula.

Tchin-tcheu es una de las ciudades mas florecientes de la provincia; Wei-hoei-fu es la capital de un departamento que tiene 10 distritos.

Provincia de Chan-si.—Vamos á examinar la parte Noroeste de la China. La provincia de Chan-si es una de las mas pequeñas; está limitada al Este por el Tchy-li; al Norte la gran muralla la separa de la Mogolia. Tiene 700 kilómetros de largo y 280 de ancho. Está dividida en nueve departamentos. La historia china refiere que fué en esa provincia en la que fijaron su residencia los primeros habitantes de la China. Su clima es sano y agradable: el país, aunque montañoso, es, sin embargo, bastante fértil en trigo, mijo y sobre todo en uvas, con las que podrian hacer excelente vino, si no prefiriesen dejarlas secar.

Tambien da pórfido, mármol, jaspe de varios colores y una piedra azul, que quizá sea lapislázuli, que usan para dar color á la porcelana. Por todas partes se hallan minas de hierro muy abundantes y lagos salados que producen sal y aguas minerales. La capital, Thai-yuen-fu, era en otro tiempo una hermosa ciudad, llena de palacios habitados por príncipes de la familia imperial Thai-ming-tchao; pero todos esos grandes edificios están casi destruidos sin que nadie haya pensado en reedificarlos. Fabrican los naturales unas alfombras, imitacion de las turcas. Tambien se hace un gran comercio con el hierro que elaboran. Esta ciudad, que es antigua y muy poblada, tiene unos 12 kilómetros de circuito. Existen en las montañas de sus alrededores hermosos sepulcros de mármol y piedra, arcos de triunfo, estatuas de héroes, de leones, de caballos y de otros animales.

Todo esto se halla rodeado de una especie de bosque de antiguos cipreses plantados como las casillas de un juego de damas. Ten-tcheu es célebre por sus aguas minerales y termales, y floreciente por su comercio y su industria. Tai-thung-fu, situada en un territorio montañoso, linda con la gran muralla, y está expuesta á las excursiones de los mogoles nómadas; por eso está bien fortificada y defendida por una fuerte guarnicion. Sus calles son estrechas, pero las casas bastante bien construidas. Se ven varios arcos de triunfo de madera, muy antiguos. El comercio de pieles curtidas les deja un gran producto.

Provincia de Chen-si.—El Hoang-ho separa la provincia de Chan-si de la de Chen-si, y esta se halla á su vez separada de la Mogolia por la gran muralla. Su largo llega á 760 kilómetros, y el promedio de su ancho á 280. Es una region montañosa. En su parte meridional se levantan los montes Peling que se unen por el Oeste con los montes Bayan-kara, y constituyen la línea de paso del agua que divide la cuenca marítima del mar Amarillo en otras dos cuencas de rios. Estas montañas costean la orilla derecha del Hoang-ho, que separa esta provincia de la de Chan-si. Se divide en siete departamentos.

El aire es templado. Los emperadores vivieron allí durante algunos siglos. Los habitantes de esta provincia son mas robustos, mas valientes y de mejor presencia que los otros chinos; su milicia fué siempre temible. Aquel terreno produce muchas y variadas plantas medicinales. Las montañas mantienen mucho ganado, y sobre todo mulos; el trigo y el mijo crecen tan pronto que, durante el invierno, los labradores hacen comer los primeros brotes á las ovejas, á fin de que retoñen con mas fuerza en la primavera. En los alrededores de Lintao-fu, junto á la frontera de los si-fans, se encuentran bueyes silvestres, y, segun parece, tambien una especie de tigre.

Si-ngan-fu ó Si-an-fu, capital de esta provincia, es, despues de Pekin, una de las mas grandes y hermosas ciudades de la China. Sus muros tienen 18 kilómetros de circuito. Algunas de las puertas de esta ciudad son magníficas y de una altura extraordinaria. Todavía existe un viejo palacio en que vivian los antiguos reyes de la provincia. Las principales fuerzas de los mandchúes, destinadas para la defensa del Norte de la China, están de cuartel en esta ciudad. En 1685 se encontró cerca de la poblacion, haciendo los cimientos de una casa, una mesa de mármol con una inscripcion en letras chinas y palabras en siriaco, y una cruz grabada en lo alto de la mesa. Varios sabios buscaron la significacion de esos caracteres y dibujos.

Lo escrito contiene 62 signos chinos, distribuidos en 29 columnas; es un discurso sobre los principales artículos de la fe. Tambien se mencionan algunos puntos de disciplina eclesiástica. Se leen nombres de emperadores ó reyes que favorecian la predicacion del cristianismo, introducido el año 635 de Jesucristo por los misioneros nestorianos venidos de Persia y de Siria. Esos nestorianos poseian aun algunas iglesias en China en tiempo de Marco-Polo, ó hácia el año 1300.

Si-an-fu conserva algunos monumentos antiguos, entre los cuales citaremos uno que ha sido asunto de disertaciones entre los sabios mas versados en las lenguas y antigüedades del Asia oriental: es una copia de la inscripcion de Yu, que se ve grabada en una montaña, cerca de la cual nace el Hoang-ho. Sirve para trasmitir á la posteridad el recuerdo de los inmensos trabajos que el ministro Yu, durante el reinado de Yao, mandó ejecutar veintidos siglos antes de nuestra era para encauzar el rio que antes inundaba todo el territorio.

A 200 kilómetros al Sudoeste de Si-an-fu, Han-tchung-fu, en un país montañoso, hace un gran comercio de miel, de cera y de almizcle. En esta ciudad concluye una magnífica carretera que parte de la capital, y que fué construida por un ejército de 100,000 hombres; ne-

cesitó la edificacion de un gran número de puentes y el desmonte de varias montañas.

Provincia de Kan-su.—La parte occidental de la provincia de Chen-si ha servido para formar la de Kan-su, de quien depende administrativamente una parte del Turkestan chino. Esta provincia está limitada al Norte por la gran muralla que la separa del desierto de Cobi. Como no se conocen con exactitud sus límites en el Turkestan chino, sus dimensiones de largo y ancho no son fáciles de apreciar; sin embargo, se le dan 1,600 kilómetros de Este á Oeste y de 200 á 600 de Norte á Sur. Dicen que es rica en minas de oro, de plomo y de mercurio, en hulla, en pozos de petróleo y en pantanos salobres ó salinas.

Esta provincia se divide en 9 departamentos. Su capital Lan-tcheu, cabeza de partido, está situada en la orilla derecha del Hoang-ho. Se hace allí un comercio importante con los mogoles, á causa de su proximidad á la gran muralla y de estar en las inmediaciones de los principales puertos del Oeste. Kung-tchang es otra ciudad comercial en medio de un hermoso y rico valle. En una de las montañas que la rodean se ve una tumba que los chinos pretenden ser la de Fo. King-yang, en la confluencia del Ma-lien y de otro rio, es una plaza de guerra, cuyas fortificaciones numerosas y bien conservadas se oponen á las incursiones de los tártaros. Hace bastante comercio, obteniendo buen producto de dos salinas que tiene inmediatas. Kan-tcheu, cerca de la gran muralla, corresponde á la ciudad que Marco-Polo designa con el nombre de Kan-pian, es decir, frontera de Kan, y en la cual asegura que existian en su tiempo cristianos que poseian hermosas iglesias. Esa capital de departamento posee fábricas de géneros de lana burda afieltrada, con los que se hacen capas para los dias de lluvia. Ning-hia, cerca de la orilla izquierda del Hoang-ho, es una de las ciudades mas importantes de cuantas se hallan junto á la gran muralla. Tiene 8 kilómetros de circunferencia y dos arrabales, que tiene cada uno su recinto amurallado. Su guarnicion se compone de mandchúes.

La ciudad mogol de Barkol ó Barkul, que los chinos llaman Tchin-si, tiene una guarnicion de 1,000 mandchúes que viven en ella con sus familias, y que están mandados por un general. La poblacion es considerable. Segun M. Timkovski, su clima es muy frio; nieva algunas veces en el mes de junio con tanta abundancia que es preciso vestirse de pieles. Ty-hua-cheu, que los mogoles llaman Urumtsi, está construida al pié del Monte-rojo. Sus calles son anchas y muy frecuentadas. Se encuentran posadas, casas para beber té, comediantes y cantores ambulantes, y un sin número de obreros y artesanos de diferentes géneros. Hay un liceo, dos templos, una escuela para la ciudad y otra para el distrito. El emperador Kiang-lung fué quien en 1775 dió á Urumtsi el nombre de Ty-hua, elevándola á la categoría de ciudad inmediata de segunda clase (tcheu). Un general en jefe y dos generales mas residen en esa plaza, cuy guarnicion es de 3,000 hombres. A la distancia de 3 kilómetros han construido una nueva ciudad llamada Kung-ku, que está edificada sobre ocho colinas, y que tiene cerca de 5 kilómetros de circunferencia. Su guarnicion se compone de 3,000 mandchúes con 78 oficiales, y de 2,000 chinos con mas de 100 oficiales. Con estas tropas viven sus familias.

Cerca de Ty-hua-tcheu se ve un espacio de 40 kilómetros de circunferencia, cubierto de cenizas de volcanes. Cualquiera cosa que se eche en él produce la llama y lo consume todo en un instante, segun dice Timkovski. Cuando lanzan una piedra sobre aquella superficie, en el acto se desprende un humo negro y espeso. En invierno la nieve que cae en ella se derrite instantáneamente. Los naturales le dan el nombre de llano inflamado. Los pájaros no se atreven á volar sobre él.

Provincia de Sse-tchuan.—Si nos dirigimos al Sudoeste entraremos en el Sse-tchuan, llamado tambien Szu-tchuan. Esta provincia no es menor que otras del imperio, ni por su extension, ni por la riqueza de sus productos; habia sido destrozada por las antiguas guerras de los tártaros, pero se ha repuesto de aquella desolacion. El gran rio Yang-tse-kiang la atraviesa y fertiliza. Sus habitantes cosechan seda, vino, trigo y frutas en abundancia; tiene minas de hierro, de estaño, de plomo y de mercurio. Gozan de gran nombradía el ámbar que produce, la caña de azúcar, sus excelentes minas y los lapislázuli, que tienen una zul hermosísimo. Son muy buscados sus caballos, porque, aunque pequeños, tienen buena estampa y mucho genio. De Este á Oeste tiene 1,000 kilómetros y 520 de Norte á Sur. Su superficie es de 480,000 kilómetros cuadrados: de modo que es tan grande como Francia. Se cuentan en ella unos 60,000 cristianos. Esta provincia ha sido durante largo tiempo un país de guerras, sublevaciones y turbulencias. Parece que las razas indígenas han sido destruidas totalmente. Está por lo general cubierta de montañas, principalmente en su parte occidental, en que las cimas mas altas están sobre el límite de las eternas nieves. Las dos principales cordilleras que forman, se llaman de Siné-ling (cadena nevada), y de Yun-ling (cadena de las nubes).

Tching-tu-fu, capital de la provincia, era anteriormente una de las mas hermosas ciudades del imperio, pero habiendo sido arruinada en 1646, lo mismo que el resto de la provincia, durante las guerras civiles, ha perdido mucho de su antiguo esplendor; no por eso deja de ser muy poblada y muy comercial. Su posicion es deliciosa, estando situada en una isla formada por varios rios.

Lung-an-fu ha pasado en todo tiempo por ser una de las ciudades mas importantes de la provincia, á causa de su situacion en las fronteras de la Tartaria. Está defendida por varios fuertes, mas necesarios antiguamente que hoy.

Provincia de Kuei-tcheu.—Ya hemos llegado á una provincia que confiesan estar muy mal poblada y peor cultivada; es la de Kuei-tcheu. Está llena de montañas inaccesibles que, durante mucho tiempo, han servido de guarida á pueblos independientes conocidos con el nombre de Miao-tse. Los emperadores han procurado diferentes veces poblar esa provincia, enviando á ella colonias enteras; pero parece que esos medios han sido insuficientes hasta hoy. Los tributos de la provincia no pueden bastar al gasto, entretenimiento y subsistencia de las numerosas guarniciones allí establecidas: la corte se ve obligada á suplirlos con fondos del tesoro imperial.

Hay en esas montañas minas de oro, de plata, de estaño, de cobre y de mercurio.

De esta provincia sale el cobre con que se fabrica la pequeña moneda que circula por todo el imperio. Tambien produce los mejores caballos de toda la China. Falta la seda, pero se suple con la fabricacion de géne-

ros de cierta yerba que se parece mucho al cáñamo y es muy buena para trajes de verano.

Dicen que esta provincia tiene 520 kilómetros de largo, 240 de ancho, y 180,000 kilómetros cuadrados de superficie. Entre sus mas elevadas montañas, citaremos la cordillera del Miao-ling, que la atraviesa del Nordeste al Sudeste, el Tao-hingteng-chan y el Nien-thang-chan al Nordeste, y el Le-yang-ling en el centro. El Kuei-tcheu se divide en 14 departamentos.

Kuei-yang-fu, su capital, es una de las pequeñas ciudades de la China, pues apenas tiene 4 kilómetros de circuito. Sus casas son en parte de tierra y parte de ladrillos.

En Sze-tchu-fu ó Szu-tcheu, los habitantes, aunque los menos bruscos de la provincia, viven en una profunda ignorancia con respecto á las ciencias chinas. Van descalzos y caminan por entre las rocas con una velocidad sorprendente.

Los habitantes de Phing-yuei-fu dejan que sus edificios se vayan arruinando, por el temor de excitar la codicia de los pueblos que viven en las montañas vecinas. Lo mismo acontece con los de Tchin-yuan-fu, á 160 kilómetros de la capital.

Provincia de Kuang-si.—Al Sur de esta provincia salvaje, se extiende el Kuang-si, país que no figura entre los mas poblados de la China. Esta provincia produce arroz con tal abundancia, que durante seis meses lo suministra á la de Canton. Sin embargo, solo está bien cultivada en los llanos del Mediodía, en donde el aire es mas templado; hácia el Norte presenta únicamente un terreno inculto y montañas cubiertas de espesos bosques. En la parte montañosa del Sur se hallan elefantes, rinocerontes y tapires.

La provincia de Kuang-si tiene 720 kilómetros de largo y 360 de ancho. Está dividida en 11 departamentos.

Los Miao-tse, que ocupan esta provincia y la de Kuei-tcheu, dos territorios separados é importantes, son pueblos guerreros que los chinos jamás han podido dominar. Roban y desolan á menudo las dos provincias limítrofes. La única autoridad que reconocen en el emperador de la China, es la aprobacion del nombramiento de sus jefes que se efectúa por eleccion. Estos príncipes tienen derecho de vida y muerte sobre sus súbditos.

Kuei-an-fu, capital del Kuang-si, está situada sobre el Kuei-kiang, al pié de una montaña cubierta de flores, que los chinos llaman kuei, y que han dado su nombre á la montaña, al rio y á la ciudad. Esta es grande y se parece por su construccion á las antiguas fortalezas de Europa: U-tcheu hace un comercio importante. Thai-phing-fu es la capital del departamento que contiene un gran número de fuertes.

«En ese país es en donde se encuentran las mejores piedras que los letrados emplean para hacer la tinta. Marco Polo vió gallinas que en vez de plumas tenian pelo como los gatos.» Es el casuario *(casuarius galeatus)*.

Los pueblos del Kuang-si pasan por bárbaros para los chinos, porque sus costumbres son rudas y muy distintas de las maneras ceremoniosas de los chinos.

Provincia de Yun-nan.—En el extremo del Sudoeste se encuentra el Yun-nan. Esa provincia, una de las mas ricas y mayores del imperio, está próxima al imperio Birman y á los reinos de Laos y de Tong-king. Está atravesada por rios, y se goza en ella de una temperatura muy agradable. Las montañas tienen minas de oro, de plata, de cobre, de estaño, de piedras preciosas, y sobre todo de rubíes; se halla tambien el mármol veteado naturalmente de dichos colores, que representa montañas, flores, árboles ó ruinas. Produce caballos pequeños pero fuertes, y ciervos que no son mas altos que nuestros perros comunes. Los habitantes son robustos, dulces y afables, y tienen grandes disposiciones para el estudio de las ciencias. La nacion que dominaba en otro tiempo en esa provincia se llamaba Lo-lo; estaba gobernada por varios soberanos.

El Yun-nan tiene 800 kilómetros de largo de Este á Oeste, y 600 de Norte á Sur. Esta provincia se ve atravesada por la gran cordillera del Nan-ling, y mas al Oeste por la que separa la cuenca del golfo de Bengala de la del mar de la China. Se divide en 20 departamentos.

Poco sabemos sobre las ciudades del Yun-nan. Se asegura que la capital, Yun-nan-fu, construida á orillas de un lago profundo y ancho, ha sido durante largo tiempo residencia de un príncipe chino vasallo del emperador. Fabrícanse allí rasos y alfombras; el comercio de metales debe ser importante. Tchin-kiang-fu tambien está situada á orilla de un lago, en un lugar pintoresco. Wuting-fu pasa por ser un arrabal de las fronteras del imperio.

Kuang-nan-fu es capital de un departamento cuyos habitantes, segun los chinos, son bárbaros que comen serpientes, ratones é insectos y que se degüellan por la menor cosa.

Yung-tchang-fu está en un departamento muy poblado, rico en oro y en ámbar y que produce una hermosa seda. El Yung-tchang es quizá el país que Marco-Polo llama Un-chians.

Administracion y division politica.—Los dos primeros cuerpos del imperio son: la secretaría de Estado (nei-ko) y el Consejo del Imperio (khun-khi-kh'on.)

La secretaría de Estado se compone de seis grandes dignatarios, de los cuales la mitad son de orígen mandchú y la otra mitad de orígen chino.

Los cuatro miembros superiores, dos de cada raza, se titulan secretarios de Estado: los dos vocales restantes usan el título de subsecretarios de Estado. Segun los estatutos imperiales, corresponde á la secretaría de Estado ocuparse en consejo de la administracion del imperio, proclamar los edictos imperiales, reglamentar las leyes del Estado, y generalmente aconsejar al emperador en los diversos ramos de gobierno; pero su importancia política ha disminuido recientemente, ó sea desde que la direccion de los negocios públicos se ha confiado al Consejo del Imperio.

El número de los miembros de este Consejo es ilimitado; compónenlo los príncipes imperiales, secretarios de Estado, presidentes de ministerios y jefes de otras administraciones residentes en la capital. A este Consejo corresponde la redaccion de los edictos y decretos imperiales y la adopcion de las medidas necesarias para que la administracion civil y militar produzca los resultados mas eficaces.

Existen, además, seis ministerios, subordinados á la secretaría de Estado y al Consejo del Imperio, constituyendo unos verdaderos departamentos ejecutivos, presididos cada uno de ellos por dos presidentes y cuatro vice-presidentes (por mitad mandchúes y chinos). Cada uno de los departamentos de la guerra, justicia y obras públicas, se halla bajo la presidencia de un jefe superior. Prescindiendo de esos seis ministerios, incum-

be á dichos dos altos cuerpos del Estado, el ministerio de las colonias, el tribunal de los censores, y la Academia imperial de Pekin.

El tribunal de los censores es de apelacion y revision. Sus miembros tienen el derecho de reclamacion y de queja respecto á todos los ramos de la administracion. A este efecto dirígense al emperador, cuyos edictos mismos someten á crítica pública. Compónese de dos censores superiores, cuatro asistentes y de cuarenta á cincuenta censores.

La China propiamente dicha se compone de diez y ocho provincias, mas con posterioridad á la conquista del imperio por los mandchúes, inclúyese entre aquellas la provincia meridional de la Mandchuria, Kuang-Tung ó Sheng-khing. Las diez y ocho provincias son gobernadas por ocho gobernadores generales y quince gobernadores, figurando inmediatamente despues de estos dignatarios los directores de impuestos provinciales y los jueces superiores. La administracion militar de cada provincia se halla confiada á un general chino: este general es tártaro en algunas provincias, en cuyo caso, aunque superior en grado, su importancia es inferior, puesto que tiene solamente bajo sus órdenes dos ó tres mil mandchúes.

Existe, además, el gobierno de Hi y del Tibet, y los Estados vasallos, Corea y nominalmente Anam, Siam y las islas Lieu-kieu.

La China sostiene relaciones diplomáticas con las siguientes naciones: Alemania, Estados-Unidos de América, Austria-Hungría, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Italia, Países-Bajos, Perú, Portugal, Rusia y Suecia y Noruega.

CUADROS ESTADÍSTICOS DE LA CHINA

ESTADÍSTICA GENERAL DEL IMPERIO CHINO

SUPERFICIE Y POBLACION

PROVINCIAS	KILÓMETROS cuadrados	POBLACION
China propiamente dicha		
Petchili..	148,357	36.879,838
Chantung.	139,282	29.529,877
Chansi.	170,853	17.056,925
Honan.	173,350	29.069,771
Kiangsu.	103,959	39.646,924
Nyanhoei.	139,875	36.596,988
Kiangsi..	177,656	26.513,889
Fu-kian.	118,517	22.799,556
Tchekiang.	92,383	8.100,000
Hupé.	179,946	28.584,564
Hunan.	215,555	20.048,969
Chensi.	210,340	10.309,769
Kansu.	674,923	19.512,716
Szetchuan..	479,268	35.000,000
Kuangthung.	233,728	20.152,603
Kuangsi.	201,640	8.121,327
Yunnan..	317,162	5.823,670
Kueitcheu..	172,898	5.679,128
Isla de Hainan.	36,195	2.500,000
Isla de Formosa..	38,803	3.020,000
Total.	4.024,690	404.946,514
Países tributarios		
Mandchuria.	950,000	3.187,286
Mogolia..	8.377,283	2.000,000
Tibet.	1.687,898	6.000,000
Corea.	236,784	9.000,000
Territorio neutro.	13,882	deshabitado
Total..	6.265,847	20.187,286
Total general del imperio chino en números redondos.	10.290,600	425.000,000

Poblacion de la capital y de los puertos abiertos á los extranjeros

Pekin..	1.648,814	Takao.	220,000
Canton.	1.000,000	Tchin-kiang.	150,000
Tien-tsin.	930,000	Nion-tchuang.	70,000
Han-keu..	800,000	Tamsoni.	50,000
Fu-tcheu.	600,000	Kionkiang.	50,000
Ning-po.	400,000	Swatao..	25,000
Amoi..	300,000	Tche-fu..	?
Shang-hai.	276,640		

Segun los datos facilitados por las aduanas chinas, el número de extranjeros residentes en diversos puntos del imperio, era de 1,771 ingleses, 541 americanos, 481 alemanes, 239 franceses, 59 españoles, 22 austriacos, 5 belgas, y 346 pertenecientes á otras diversas naciones. Total: 3,661; de los cuales residian 2,074 en Shanghai, 306 en Canton, 206 en Fu-tcheu, 157 en Tche-fu, 157 en Amoi, 140 en Ning-po, 130 en Han-keu, 128 en Swatao, y 127 en Tien-tsin.

HACIENDA

Es imposible detallar auténticamente las rentas del Estado; sin embargo, pueden calcularse en unos doscientos millones de taels, equivalentes á unos mil quinientos millones de pesetas.

EJÉRCITO

	Hombres
Se compone de 24 regimientos ó banderas de la guardia.	
Ocho bans mandchúes de 80 compañías (cada compañía se compone de 40 hombres).	25,600
Ocho bans mogoles de 15 compañías.	4,800
Ocho bans chinos de 30 id.	9,600
Tropas de línea (de estandarte verde ó Lonung): cada provincia facilita un contingente de unos 35,000 hombres por término medio.	630,000
Caballería de los mogoles (voluntarios ó bravos) que únicamente prestan servicio en caso de guerra.	30,000
Total.	700,000

Los soldados de línea y de la guardia no prestan servicio activo si no es durante una breve temporada al año, trascurrida la cual ejercen libremente su industria ó profesion. En caso de guerra se organiza otro cuerpo de milicias, cuyo contingente aprontan las provincias del imperio, algunas de ellas en cantidad de veinte mil hombres.

COMERCIO

Los principales artículos importados y exportados durante el año 1872 (el último de estadística mas completa), son como siguen.

Importacion	Millares de taels	*Exportacion*	Millares de taels
Opio.	27,653	Té negro. . . .	33,545
Tejidos de algodon.	25,407	Id. verde. . . .	10,276
Id. de lana. . . .	4,795	Polvo de té. . .	970
Algodon en rama. .	2,329	Seda en rama.. .	27,719
Metales..	3,611	Sederías.. . . .	2,607
Carbones.	1,229	Cassia lignea. . .	899
Arroz.	1,093	Azúcares. . . .	1,505
Naidée.	1,084		

MOVIMIENTO EN LOS PUERTOS CHINOS
(Comprende entradas y salidas) 1873

NACIONALIDAD	N.º de buques	Toneladas
Gran Bretaña.	6,955	3.645,557
Americanos.	5,001	3.483,203
Alemanes..	1,702	492,033
Franceses..	189	151,233
Siameses.	147	60,980
Daneses.	195	51,448
Suecos y noruegos.. . . .	131	29,364
Chinos.	865	82,549
Rusos.	62	49,893
Españoles..	48	16,727
Holandeses.	55	12,368
Países varios..	31	27,726

Cuadro de las divisiones de las provincias de la China propiamente dicha, en 18 *provincias ó* SENG, 187 *departamentos ó* FU, *y* 248 *partidos ó* TCHEU, *de los cuales* 66 *son inmediatos,* 1,534 *distritos ó* HIENG *y* 107 *cantones ó* TCHING.

PROVINCIAS	DEPARTAMENTOS	NÚMERO DE partidos	NÚMERO DE distritos	NÚMERO DE cantones
Tchi-li.	Chun-thian.	»	19	»
	Pao ting.	»	15	»
	Yung phing.	1	6	»
	Ho kian.	1	10	»
	Thian tsin	1	6	»
	Tching ting.	1	13	»
	Chun te.	»	9	»
	Kuang-phing.	1	9	»
	Tai ming.	1	6	»
	Siuan hoa.	3	7	»
	Tching te.	1	5	»
	Partidos inmediatos.	6	10	»
Chan-si.	Thay yuan.	1	10	»
	Phing yang.	1	10	»
	Phu tcheu.	»	6	»
	Lu'an.	»	7	»
	Fen tcheu.	1	7	»
	Thse tcheu.	»	5	»
	Ning-wu.	»	4	»
	Tai thung.	2	7	»
	Su-phing.	1	4	»
	Partidos inmediatos.	10	27	6
Chen-si.	Si 'an.	1	15	»
	Yan 'an.	»	10	»
	Fung-thsiang.	1	7	»
	Hang tchung.	1	8	»
	Iu lin.	1	4	»
	Hing 'an.	»	6	»
	Thung tcheu.	1	8	1
	Partidos inmediatos.	5	15	»
Chan-tung.	Tsi-nan.	1	15	»
	Yan-tcheu.	»	10	»
	Tung-tchang.	1	9	»
	Thing tcheu.	»	11	»
	Teng tcheu.	1	9	»
	Lai tcheu.	2	5	»
	Wu ting.	1	9	»
	Yi tcheu.	1	6	»
	Thai 'an.	1	6	»
	Tsao tcheu.	1	10	»
	Partidos inmediatos.	2	6	»
Kan-su.	Lan tcheu.	2	4	»
	Kung-tchang.	1	»	81
Kan-su.	Phin liang.	2	3	»
	Khing yang.	1	4	»
	Ning hia.	1	4	»
	Kan-tcheu.	»	2	»
	Liang tcheu	»	5	»
	Si-ning.	»	3	»
	Tchin si.	»	2	»
	Partidos inmediatos.	6	17	»
Kiang-su.	Kiang-ning.	»	7	»
	Su tcheu.	»	9	»
	Sung kiang.	»	7	»
	Tchang tcheu.	»	8	»
	Tching kiang.	»	4	»
	Haei 'an.	»	6	»
	Yang tcheu.	2	6	»
	Siu tcheu.	1	7	»
	Partidos inmediatos.	3	8	»
An-hoei.	An king.	»	6	»
	Hoei tcheu.	»	6	»
	Ning kue.	»	6	»
	Tchi-tcheu.	»	6	»
	Thai-phing.	»	3	»
	Liu tcheu.	1	4	»
	Fung yang.	2	5	»
	Ying tcheu.	1	5	»
	Partidos inmediatos.	5	9	»
Hu nan.	Khai-fung.	2	15	»
	Kuei te.	1	7	»
	Tchang te.	»	7	»
	Wei hoei.	»	10	»
	Hoai king.	»	8	»
	Ho nan.	»	10	»
	Nan-yang.	2	11	»
	Yu-ning.	1	8	»
	Tchin tcheu.	»	7	»
	Partidos inmediatos.	4	15	»
Kiang-si.	Nan-tchang.	1	7	»
	Jao tcheu.	»	7	»
	Kuang sin.	»	7	»
	Nan-khang.	»	4	»
	Kieu-kiang.	»	5	»
	Kian-tchang.	»	5	»
	Fu-tcheu.	»	6	»

PROVINCIAS	DEPARTAMENTOS	NÚMERO DE partidos	NÚMERO DE distritos	NÚMERO DE cantones
Kiang-si..	Lin-kiang	»	4	»
	Ki-'an	»	9	1
	Chui-tcheu	»	3	»
	Yuan-tcheu	»	4	»
	Kan-tcheu	»	8	1
	Nan'-an	»	4	»
	Partidos inmediatos	1	2	»
Sse-tchuang	Tching-tu	3	13	»
	Tchung-khing	2	11	»
	Pao-ning	2	7	»
	Chun-khing	2	8	»
	Sin-tcheu	»	11	2
	Kuei-tcheu	»	6	»
	Lung-'an	»	4	»
	Ning-yuan	1	3	1
	Ta-tcheu	1	5	»
	Kia-ting	»	7	»
	Thung-tchuan	»	8	»
	Partidos inmediatos	9	27	6
Tche-kiang.	Hang-tcheu	1	8	»
	Kia-king	»	7	»
	Hu-tcheu	»	7	»
	Ning-pho	»	6	»
	Chao-hing	»	8	»
	Tai-tcheu	»	6	»
	Kin-hoa	»	8	»
	Khin-tcheu	»	5	»
	Yan-tcheu	»	6	»
	Wen-tcheu	»	5	»
	Tchu-tcheu	»	10	»
	Partidos inmediatos	»	»	»
Hu-nan..	Tchang-cha	1	11	»
	Pao-khing	1	4	»
	Yo-tcheu	»	4	»
	Tchang-te	»	4	»
	Heng-tcheu	»	7	»
	Yung-tcheu	»	7	»
	Tchin tcheu	»	4	»
	Yuang tcheu	»	3	»
	Yung chun	»	4	»
	Partidos inmediatos	4	16	»
Hu-pe..	Wu-tchang	1	9	»
	Han yang	1	4	»
	Hoang tcheu	1	7	»
	An lu	1	5	»
	Te lan	1	4	»
	King-tcheu	»	8	»
	Siang-yang	1	6	»
	Yun-yang	»	6	»
	Yi tchang	2	5	»
	King-men	»	»	»
	Chi-nan	»	»	»
	Partidos inmediatos	»	»	»
Fu-kian..	Tu-tcheu	»	10	»
	Hing-hoa	»	2	»
	Tsiuan-tcheu	»	5	»
	Tchang-tcheu	»	7	»
	Yan-phing	»	6	»
	Kian-ning	»	7	»
	Chao-wu	4	4	»
Fu-kian..	Ting-tcheu	»	8	»
	Fu-ning	»	5	»
	Tai-wan (Formosa)	»	4	»
	Partidos inmediatos	2	4	»
Kuei-tcheu..	Kuei-yang	3	4	»
	An-chun	2	3	»
	Phin-yuei	1	4	»
	Tu-yun	2	3	»
	Tchin-yuan	»	3	»
	Sse-nan	»	3	»
	Chi-thsian	»	1	»
	Sse-tcheu	»	2	»
	Thung-jin	»	1	»
	Li-ping	»	3	»
	Tai-ting	3	1	»
	Nan-lung	2	2	»
	Tsun-yi	1	4	»
	Jin-hoai-thing	»	»	»
Yu-nan..	Yun-nan	4	7	»
	Kio-tsing	6	2	»
	Lin-'an	5	5	»
	Tchhlng-kiang	2	2	»
	Kuang-nan	1	1	»
	Khai-hoa	»	1	»
	Tung-tchuan	»	1	»
	Tchao-thung	1	2	»
	Thu-eul	»	1	»
	Ta-li	4	3	»
	Thu-hiung	3	4	»
	Yung-tchan	1	2	»
	Chun-ning	1	1	1
	Li-kiang	»	1	1
	Yung-pe	»	»	2
	(1 depart.º autónomo)	2	»	»
	Partidos inmediatos	4	»	3
Kuang-si..	Kuei-lin	2	7	»
	Lieu-tcheu	1	7	»
	King-yuan	2	3	»
	Sse-'en	6	3	»
	Sse-tching	1	2	»
	Phing-lo	»	7	»
	U-tcheu	6	5	»
	Thsin-tcheu	0	4	»
	Nan-ning	0	3	»
	Thai-phing	22	2	1
	Tchin-'an	6	1	»
	Partidos inmediatos	2	4	»
Kuang-tung	Kuang-tcheu	»	14	»
	Chao-tcheu	»	6	»
	Nan-hiung	»	2	»
	Hoei-tcheu	1	9	»
	Tchhao-tcheu	»	9	»
	Tchao-khing	1	12	»
	Kao-tcheu	1	5	»
	Lian-tcheu	1	2	»
	Lui-tcheu	»	3	»
	Kiung-tcheu (Hai-nan)	3	10	»
	Partidos inmediatos	3	8	»

CARÁCTER FÍSICO DE LOS CHINOS.—Los rasgos de la fisonomía y la configuracion de la cabeza aproximan á los chinos á la gran raza amarilla ó mogola. La cabeza casi cuadrangular, la nariz corta y achatada, la tez amarilla, la barba poco poblada: esto es lo que les ha quedado de su raza primitiva; pero la posicion oblícua de los ojos parece pertenecer á la nacion china y á sus colonias, como son los japoneses y coreos. Una perma-

nencia de varios siglos en un clima benigno ha dado á esta raza, salida del Asia central, un carácter particular, embelleciendo su fisonomía, pero debilitándola. Hay ciertamente una gran diferencia entre los chinos del Mediodía y los del Norte, entre los habitantes de las montañas, de las llanuras y de las costas. Nadie ignora que la tez de los chinos varía mucho, pero carecemos de datos para referir las gradaciones sucesivas de colorido que deben separar al grosero kalmuco del astuto hijo de Canton.

Una china no se cree hermosa sino cuando tiene los ojos refrenados, los labios algo hinchados, el cabello lácio, negro como el ébano, y los piés de una pequeñez excesiva: esto último constituye y determina la idea de la belleza para aquellas gentes. Entre los hombres, la gordura, prueba de una vida ociosa, es un título de consideracion; los hombres flacos pasan por tener poco talento. Las personas distinguidas dejan crecer desmesuradamente las uñas, y se tiñen de negro el pelo y la barba.

Los piés pequeños.—Lo que distingue á las chinas, no tan solo de las tártaras, sino tambien de todas las mujeres de la creacion, son sus pequeños piés sobre los cuales, no andan, sino que se balancean.

«Existe una costumbre, dice el doctor Morache, que ha excitado siempre la curiosidad de los países de Occidente, sin que jamás se haya explicado de un modo satisfactorio: me refiero al uso de la deformacion de los piés. En las descripciones de China se ha escrito á menudo sobre este asunto; y si yo hablo tambien de él cuando tantos lo han hecho ya, consiste en que, colocado en mi calidad de médico en condiciones muy favorables, he podido trabar relaciones en Pekin con doncellas y casadas, y vencer la repugnancia que tienen á enseñar sus piés. Con efecto, nadie, ni siquiera el marido, tiene el derecho de ver el pié de una mujer descalzo. Sin embargo, gracias á mi doble calidad de médico y de extranjero, es decir, de hombre sin consecuencia, he podido ver el pié de la niña antes de la deformacion, durante el período de las operaciones, y en fin, en la edad adulta.

Constituyendo la deformacion del pié lo que los chinos llaman *lises doradas, adorno interior*, etc., no se ha extendido por igual á todo el imperio; en las provincias meridionales es casi exclusivamente peculiar de las clases acomodadas; en el Norte, y sobre todo en Pekin, el roce con las tártaras, á las que está prohibida dicha costumbre, así como la mayor miseria, la hacen mucho mas rara. Aparte de esto, hay un modo de deformacion propio de cada provincia. En el Kiang-si y en el Kuang-tung es donde se ven las mas hermosas muestras. Pero en todas partes se permiten ese lujo las familias esencialmente chinas y ricas, lujo que proporciona á sus hijas muy buenos partidos.

Hay dos grandes divisiones en la índole de la deformacion.

En la una los dedos se doblan hácia abajo, quedando el grueso libre: la cara plantar forma una gran concavidad inferior, mas ó menos llena de tejido celular; además, el talon cambia de direccion, y de horizontal se convierte en vertical. De aquí resultan todos los desórdenes producidos en la articulacion del tarso.

Pero este es el máximum de la deformacion, lo que mas se acerca al ideal, siendo en el Norte la forma mas rara. Allí no se observa por lo comun mas que un primer grado de deformacion, es decir, la flexion de los cuatro últimos dedos bajo la planta, sin cambiar la direccion del talon. Por medio de un vendaje muy apretado se consigue el encogimiento de todo el pié, una especie de presion antero-posterior de los huesos del tarso, una exageracion de la bóveda, pero el talon queda intacto. Si añadimos que las chinas tienen las extremidades elegantes y bien hechas, se comprenderá que puedan conseguirse piés muy pequeños sin necesidad de tocar el talon.

Esta semi-deformacion es una especie de término medio que permite á la mujer conciliar con las exigencias de la coquetería las del trabajo y de una locomocion forzada.

Tales son las lesiones huesosas. Las partes blandas se han atrofiado en el ante-pié, y por el contrario, han llenado en parte por debajo la bóveda exagerada de la cara plantar. La piel que las cubre es á menudo encarnada, mas ó menos eritematosa, y á veces ulcerada; pero lo que es yo nunca he observado esas ulceraciones profundas, esa supuracion fétida que muchos aseguran haber visto.

La progresion se modifica esencialmente; como los movimientos de la articulacion tibio-tarsiana son casi nulos, los músculos flectores y extensores del pié acaban por atrofiarse, y la pierna adquiere la forma de un cono truncado. Por otra parte, como los movimientos de la articulacion de la rodilla se enlazan íntimamente durante la marcha con los del pié, si estos no se verifican, ciertos músculos del muslo deben disminuir proporcionalmente.

El movimiento de progresion se efectúa por medio de la articulacion coxo-femural, no pudiéndose comparar mejor este fenómeno que con lo que se observa en un amputado de ambas piernas; en este, lo mismo que en la mujer china, la mitad del miembro inferior se trasforma en una masa rígida; de la pierna postiza del amputado á la pierna china no va mas diferencia que una articulacion, de menos en el primero y casi inútil en la segunda, á lo menos para andar.

Es indudable que no pueden introducirse semejantes modificaciones en los órganos de la locomocion sin dar lugar á accidentes, graves á veces, en el pié mismo, ni sin que se resienta de ellas el organismo entero. La instabilidad forzada que ocasiona en la mujer esta deformacion la predispone á toda clase de caidas, á las dislocaciones y á las fracturas de las piernas, y como tambien es positivo que los huesos han participado de la atrofía general del miembro, esta disposicion, demostrada por algunas piezas anatómicas, comunica cierta propension á las lesiones traumáticas.

Aunque las mujeres chinas de las clases acomodadas viven en condiciones higiénicas generalmente buenas, son anémicas: es muy probable que si esto no consiste directamente en la deformacion del pié, á lo menos la falta de ejercicio que de ella resulta, las predispone en gran manera á ese achaque, sirviendo de auxiliar á las demás causas debilitantes.

Mas adelante veremos que para conservar el pié siempre pequeño, es menester que continúe la compresion, aun cuando la mujer sea adulta. Seria curioso seguir la marcha inversa, aflojar poco á poco el vendaje, suprimirlo enteramente y procurar que el pié vuelva á su estado normal. Hánse hecho pruebas de esta índole á mi presencia, en el establecimiento de las Hermanas de la Caridad en Pekin, en ciertas niñas cuya compresion habia empezado ya, y ha bastado quitar los

vendajes para que á las pocas semanas adquiriera el pié su forma primitiva. Las hermanas deben ser muy circunspectas por lo que se refiere á este asunto, pues de obrar así, se condena á las niñas á un celibato perpetuo.

Las hermanas emplean para la asistencia de las niñas cierto número de mujeres cristianas que se consagran al servicio de los pobres, á la educacion de las jóvenes y á las necesidades de la comunidad; unas son tártaras, otras chinas: se ha intentado abolir en estas últimas el pié pequeño; pero hasta ahora, ya sea por un apego instintivo á esta antigua costumbre, ó por temor á la molestia que al principio podrian experimentar, lo cierto es que no han querido renunciar á ella, siendo, por lo demás, de creer que si se consigue abolir el uso de la deformacion, será inútil intentar un tratamiento para las adultas, y habrá que limitarse á hacer suprimir la compresion para la generacion futura.

Entre las familias ricas, entre las que desean que sus hijas alcancen el renombre de hermosas, no se empiezan las operaciones antes de que estas cumplan cuatro años de edad; no faltando algunas cuyas hijas conservan los piés libres hasta los seis ó siete. Durante los primeros años, tanto las niñas como los niños van calzados con anchas zapatillas cuya punta, casi rectangular, es mucho mas ancha que el talon. Cuando llega la época crítica, unas veces se encarga la madre misma de la operacion, y otras la confia á mujeres especiales, que desempeñan el cargo de médicos íntimos, comadronas, etc.; casi todas las familias acaudaladas tienen una ó muchas de estas mujeres entre su servidumbre.

Empiézase por comprimir el pié y por doblar mas ó menos los últimos dedos y mantenerlos en esta posicion por medio de un vendaje colocado en forma de 8. Este vendaje, que he visto poner muchas veces, se hace con una venda de algodon ó seda de cinco á seis centímetros de ancho y tal vez mas, por un metro á uno y cincuenta centímetros de largo; se aplica una punta de la venda al borde interno del pié al nivel de la articulacion tarsiana del primer metatarso; en seguida se dirige la venda hácia los cuatro últimos dedos dejando el grueso libre, y luego á la planta del pié; despues se pasa por encima del empeine para formar un asa detrás del talon, cuidando de aplicarla al mismo principio del hueso, no mas arriba; y desde allí se vuelve la venda al punto de partida para continuar del mismo modo; en una palabra, se traza un 8 cuyo punto de interseccion está en el borde interno del pié. Sobre esta venda se coloca otra con el objeto de sujetar la primera, y en vez de atarla, se cose.

El sistema de vendaje no varía durante todo el período de las operaciones.

Al principio, no se aprieta mucho la venda, pero poco á poco se aumenta la tension. Cada vez que se renueva el vendaje, maniobra casi diaria, se deja el pié desnudo, y se le lava ó fricciona con alcohol de sorgho: descuidando esta precaucion es como resultan las úlceras de que hemos hablado mas arriba.

En esta época el calzado de la niña consiste en una botina cuya punta se va estrechando poco á poco hasta que es enteramente aguda; y cuya suela es lisa como la de una zapatilla.

Con estos solos medios se llega á formar el pié vulgar, del que hemos dicho que es el mas comun en el Norte, y el único que se permiten las clases pobres. Pero es preciso continuar el uso so pena de esterilizar los primeros esfuerzos, y tanto la doncella como la mujer se aplican sus vendajes con regularidad; en esto como en otras muchas cosas, si no se adquiere, se pierde.

El calzado es siempre el mismo en cuanto á su forma; únicamente varía de dimension con el crecimiento del pié, porque no hay paralizacion completa en el desarrollo de este miembro, sino tan solo perversion.

Si la madre quiere dotar á su hija de un pié mucho mas elegante, puede recurrir á otros medios. Cuando está bien establecido el primer grado, es decir, cuando la flexion de los dedos es permanente, empiézase á ejercer una compresion enérgica, y luego se coloca bajo la cara plantar un pedazo de metal de forma semicilíndrica y de volúmen proporcionado al del pié; sobre todo ello se aplica el vendaje descrito, sujetándole fuertemente y cruzando las vueltas de la venda, no ya en el borde interno del pié, sino en la cara plantar.

Un medio muy eficaz para alcanzar el resultado apetecido es la compresion: para lo cual la madre, apoyando en su rodilla la cara inferior del semi-cilindro de metal, coge con una mano el talon y con otra la punta del pié de la niña y procura doblarlo.

Dícese que con estos esfuerzos ocasiona á veces una fractura (¿será una luxacion?) de los huesos del tarso, y añaden que si no lo consigue golpea con una piedra la cara dorsal hasta producir la lesion.

Por último, en ciertas provincias se acostumbra sacar un hueso, probablemente el escafoides, cuando este, presentándose saliente despues que se han hecho numerosas manipulaciones, fracturado ya sin duda, permite una operacion que de otra suerte no practicarian los chinos.

Desde el principio de este segundo período, se reemplaza el calzado de suela lisa con una botina que la tiene sumamente convexa; esta botina ayuda á formar la concavidad de la cara plantar, y despues á conservarla.

A continuacion de estos informes, que á nuestros lectores y lectoras les parecerán quizás demasiado técnicos y minuciosos, deberíamos poder revelarles el misterio de una costumbre tan extraña y tan bárbara.

Cuéntase que cierta emperatriz, ilustre por sus vicios, coja de nacimiento y que vivia hácia el año 1100 antes de Jesucristo, quiso que todas las mujeres chinas participasen de la deformidad de su pié; pero esto no pasa de ser una tradicion, puesto que se remonta á una época anterior á la destruccion de los libros chinos, en tiempo de la dinastía de los Tsin, trescientos años antes de Jesucristo.

Dícese tambien que los chinos deforman el pié de sus mujeres para tenerlas sujetas en casa, para hacerlas mas reposadas: esta es la opinion generalmente admitida en Europa.

Sin embargo, hay que advertir que, al contrario de lo que sucede en los países musulmanes, las mujeres chinas no están obligadas á vivir encerradas en su casa ni á llevar el rostro tapado con un velo. Las damas del harem pasean diariamente en coche. Si la causa de la deformacion fuese el propósito de tener á las mujeres en una perpetua esclavitud, encontraríamos mencionada esa idea en las obras literarias; pero no es así, por todo lo cual hay que apelar á las hipótesis. Al parecer, lo mas sencillo seria interrogar acerca de este asunto á algun chino instruido, idea que naturalmente se ha ocurrido á muchos viajeros; y con efecto, han preguntado, pero no han sacado nada en limpio.

Lo único verdadero es que la pequeñez del pié es el *criterium*, no diremos de la belleza, pero sí del valor comercial de una mujer. El zapato de una jóven, exhibido ante los padres del futuro esposo, es uno de los argumentos decisivos cuando se discute la suma que estos deben abonar. Mirar el pié de una mujer que pasa por la calle es una inconveniencia punible; hablar de él es cosa que no se hace entre personas de buena crianza. En las pinturas chinas, el pié de una mujer siempre está tapado por la falda. Cuando se confiesa un cristiano, el misionero no se olvida de preguntarle si ha mirado el pié de las mujeres.

¿Es verdad, como á veces se ha dicho, que los chinos están dispuestos á renunciar á esta costumbre? Por mi parte, lo pongo en duda. Muchos emperadores de la dinastía tártara han promulgado decretos prohibiendo á los chinos que mutilen á sus mujeres; pero los decretos han sido letra muerta. Los obispos, que tienen mas fuerza moral sobre los cristianos que el emperador, han censurado y proscrito este uso en muchas de sus disposiciones; pero no han obtenido resultados sino respecto de algunos chinos establecidos en Mogolia.

A pesar de todos estos esfuerzos se sigue torturando los piés, y así se persistirá hasta el dia en que los chinos, respetando algo mas á la mujer, á su compañera, á su igual, le devuelvan el lugar que le pertenece en la sociedad.»

La cuestion del ópio.—El doctor Libermann, médico militar agregado á la expedicion de China, se ha ocupado detenidamente de la costumbre de fumar ópio, tan arraigada en China, comparando el abuso de este narcótico con el abuso del alcohol.

Esta costumbre no es antigua; apenas data de un siglo. Dícese que á un vice-presidente de las Indias llamado Whaler es á quien debe cargarse la responsabilidad de haber importado á China ese uso, difundido hacia largo tiempo por la Persia y la India.

Segun los datos estadísticos de las aduanas imperiales chinas correspondientes al año 1863, se importaron 50,087 piculs (peso chino de 60'468 kilógramos) ó sea 3,029 toneladas de ópio de Malwa, Patna, Benarés, Turquía y Persia; en 1864, 52,083 piculs ó sea 3,151 toneladas; en 1865, 56,133 piculs ó 3,336 toneladas, y por último, en 1866, 61,516 piculs ó 3,903 toneladas, y en 1874, 67,468 piculs que representaban un valor de 242.135,000 francos.

Comparando las cifras de 1867 con las de 1798, por ejemplo, se ve que el consumo del ópio en China ha aumentado desde 333 toneladas hasta 3,903, ó lo que es lo mismo, que ha pasado del décuplo.

El mal crece de año en año, siendo aun mucho mayor de lo que se cree, porque en estos datos no se tiene en cuenta que el suelo de China produce hoy ópio, ni tampoco el cultivo de la adormidera, de la que hacen uso los pobres, porque es mas barata.

En Pekin fuman ópio las personas de toda edad, y sin embargo, todavía se considera como un abuso y hasta como un vicio. Van á fumarlo á los establecimientos que tienen por muestra hojas de papel ennegrecidas con el humo del ópio y pegadas á la pared ó sobre la puerta; se fuma además en casa de los cómicos ó en el propio domicilio. Sin embargo, siempre habrá una causa que impida que este goce extranjero llegue á ser, en apariencia al menos, tan comun como el del tabaco en Europa, y esta causa consiste en que el ópio no se puede fumar de pié, y sí tan solo acostado, cosa que es de sentir por el que no há mucho dijo que los soldados chinos fumaban ópio mientras iban de marcha.

Para gustar de esta supuesta delicia, hay que proveerse de varias cosas; primero, de una lamparilla, luego de un alfiler de doce á catorce centímetros de largo, de una pipa cuyo tubo, de tres centímetros de diámetro por treinta á treinta y cinco de largo, lleva en un extremo una bola de porcelana con una chimenea bastante ancha para que quepa por ella una horquilla. y finalmente, de ópio en estado acuoso, contenido la mayor parte del tiempo en una concha. Se toma una gota con el alfiler, se calienta un poco á la luz de la lamparilla, y cuando está próxima á secarse, se la aplica al orificio del hornillo de porcelana; entonces el fumador se tiende, con la cabeza apoyada en un cojin, y con la mano derecha acerca la pipa á la lámpara, mientras que sosteniendo el alfiler con la derecha, introduce en el agujero el ópio quemado, cuyo humo se aspira de una sola y prolongada absorcion.

Seria imposible hacer una estadística de los fumadores de ópio; créese, sin embargo, que en Pekin un chino debe consumir de uno á sesenta gramos por término medio, cálculo que no significa gran cosa, porque no puede calificarse de exceso el fumar de seis á siete gramos de ópio diarios.

Tres gramos y medio de ópio cuestan unos treinta céntimos; la misma cantidad de extracto de ópio, muy superior, cuarenta y cinco. Los pobres hacen una mezcla con los desperdicios y las cenizas que, en la misma proporcion, no les cuesta mas que quince céntimos.

Si se quisieran conocer los funestos efectos del ópio, no hay que compararlos con los del tabaco, que son relativamente inofensivos; mas bien debe establecerse esta comparacion con el abuso, no del vino, sino del alcohol, que tan perniciosamente influye en la salud, en la inteligencia y en el humor del individuo.

Carácter moral de los chinos.—Considerando á los chinos moralmente, se ve desde luego que tienen las virtudes y los vicios de un pueblo esclavo, industrial y mercader. El despotismo mas absoluto habia tomado y conservado en la China las formas exteriores de un gobierno patriarcal; pero habiendo los déspotas dejado relajar la disciplina militar, frecuentes revoluciones concluyeron por entregar al país á conquistadores extranjeros, á los mandchúes. Desde entonces, el látigo tártaro se agregó á la vara paternal que gobernaba antes á la China. La única institucion que tiende á limitar el poder, es la que permite á los mandarines y á los tribunales, hacer alguna vez las mas humildes observaciones al emperador acerca de los errores de su gobierno. El emperador se intitula, *hijo sagrado del Cielo, único gobernador de la tierra y gran padre de su pueblo.* Se llevan ofrendas á su imágen, á su trono; su persona es adorada: todos se prosternan ante él; si dirige la palabra á los señores de su corte, estos deben hincar la rodilla al recibir sus órdenes: todo cuanto le rodea comparte la idolatría que se le prodiga.

Nueve clases de oficiales, que los europeos llaman mandarines, de la palabra portuguesa mandar, desempeñan los puestos civiles y militares. El poder del mandarin es tan ilimitado como el del príncipe que se lo otorga; pero ningun funcionario público por elevada que sea su categoría, se halla libre del palo: el emperador le hace apalear por la mas ligera prevaricacion.

Religion.—Hay tres religiones en China: 1.° el culto de los espíritus; 2.° la religion de Confucio; 3.° la reli-

gion de Fo ó el budhismo. Estas tres religiones se tienen como igualmente buenas y verdaderas. Un proverbio chino dice: «Las tres religiones no son mas que una.»

La primitiva religion de la China parece no haber sido mas que una rama ó derivacion del sabeismo, cuyo principio es la adoracion de los astros, del firmamento y de las cosas notables de la naturaleza.

Esta religion admite la existencia de los genios y de los demonios. Ha degenerado en politeismo y en idolatría; los sacerdotes y las sacerdotisas de ese culto, consagrados al celibato, llevan el nombre de *ta-bsse* ó doctores de la razon, porque uno de sus dogmas fundamentales, enseñados seis siglos antes de nuestra era por Lao-tseu, uno de sus maestros, es el de la existencia de la razon primordial que ha creado el mundo, el *Logos* de los platónicos.

La doctrina de los letrados ó religion de Confucio, así llamada porque este filósofo es considerado como su reformador y patriarca, tiene por base un panteismo filosófico que ha sido interpretado de distinto modo, segun las épocas. «Se cree que en la antigüedad el dogma de la existencia de un Dios todopoderoso y remunerador no estaba excluido; varios puntos de las obras de Confucio permiten creer tambien que ese sabio le admitia.»

La tercera religion es el budhismo. Pero debemos añadir que en China se la llama religion de Fo porque Budha fué traducido al chino por Fo-tho, de donde en abreviado se dice Fo. Los budhistas chinos, á cuyo frente debe ponerse el emperador, reconocen en todo la supremacía espiritual del dalai-lama.

Justicia.—La justicia se administra gratuitamente; los negocios se instruyen en sesion pública; cada uno defiende su causa de viva voz ó por escrito, pero nunca por la boca ó con asistencia de un abogado: esta profesion no se conoce en China, y nadie tiene el derecho de hablar en nombre de otro. En materias civiles el procedimiento es rápido y el castigo se aplica desde luego; por lo general consiste en ser apaleado. En asuntos criminales, el proceso debe obtener el fallo de varios tribunales subordinados unos á otros; y si se trata de la pena capital, no puede ser aplicada sin que la sentencia haya sido confirmada por el emperador, quien nunca indulta ó perdona, pero conmuta algunas veces la pena. Las ejecuciones tienen lugar una vez al año, en otoño: el suplicio consiste en ser estrangulado ó decapitado.

Además del apaleamiento, de las multas, de los cachetes y de la *canga*, las penas comunes son el arrastre de los barcos, la cárcel y el destierro en el interior ó fuera del imperio. Tambien están en uso otros suplicios crueles; en algunos casos la tortura se emplea, por mas que el tormento haya sido abolido legalmente hace tiempo.

Lengua china.—La lengua china es un idioma monosilábico; sin embargo, muchos caracteres ó signos silábicos se agrupan de dos en dos ó en mayor número, algunos no se emplean jamás solos y no tienen sentido mientras no están unidos á otros, de tal suerte que el artículo y el verbo auxiliar se representan por esa combinacion de dos ó mas palabras entre sí. Es verdad que una gran dificultad, sobre todo para los extranjeros, consiste, en que muchas veces, una sola palabra, por medio de seis acentos distintos, cambia de acepcion, segun las entonaciones que se le dan, y cuyas modulaciones llegan á ser tan delicadas que únicamente las comprenden los chinos, ó los que han vivido mucho tiempo en aquel país.

La multitud de letras ó caracteres parece espantosa, pero nada significa, puesto que la mayor parte de ellos son inusitados y que aquel que conoce dos mil tiene suficiente para todo. Su forma parece extraña, y sin embargo esto es lo que mas contribuye á fijarlos en la memoria: pintan los objetos en vez de los sonidos, y esto, contra el parecer general, es lo que mas ayuda á recordarlos y en mayor número.

La lengua que hablan los hombres instruidos es igual en todo el imperio; pero hay además, en muchas provincias, dialectos particulares poco conocidos, porque no se escriben, y porque los hablan únicamente los campesinos ó habitantes de regiones muy apartadas. La pronunciacion ó acento de Pekin comienza á adulterarse por la permanencia de la corte entre los tártaros. El acento que usan en Nankin pasa por ser mas fino y mas natural ó regular. El mandchú, idioma radicalmente distinto del chino y que se escribe por alfabeto, es usado por la corte, por el ejército y en los cuarteles; los documentos oficiales se publican por lo regular en ambas lenguas.

Literatura.—La literatura china es sin disputa la primera del Asia por el número, importancia y autenticidad de los monumentos. Las obras clásicas llamadas *King* se remontan á una época muy antigua. Los filósofos de la escuela de Confucio fundaron la base de sus trabajos sobre la moral y la política. La historia ha merecido siempre la atencion de los chinos, y sus anales forman el cuerpo mas completo y mejor seguido que existe en ningun idioma; la geografía ha sido tambien objeto de gran atencion, y producido grandes obras. El uso de los concursos y premios dió gran empuje á la elocuencia política y filosófica. La historia literaria, la crítica de los textos y la biografía son asunto de un gran número de obras notables por el órden y la regularidad con que han sido escritas. Tienen muchas traducciones de libros sanscritos sobre religion y metafísica. Los letrados cultivan la poesía, que se halla sujeta para ellos al doble yugo del metro y de la rima: poseen poemas líricos y narrativos, pero sobre todo poemas descriptivos, obras teatrales, que no nos atrevemos á llamar dramáticas, novelas de costumbres y cuentos maravillosos. Los libros se imprimen generalmente en papel, las partes están clasificadas, numeradas y compaginadas; en fin, no hay en Europa ninguna nacion que tenga tantos libros, ni tan bien hechos, tan cómodos para consultar y tan baratos.

Instruccion.—La instruccion se halla muy propagada en China: no hay artesano que no sepa leer á lo menos algunos caracteres y usar los libros que se refieren á su profesion. La mayoría de los letrados que no han podido obtener unos exámenes favorables, se extiende por las ciudades para enseñar á leer y para dar á conocer los elementos de la literatura. Los colegios no tienen profesores con sueldo, sino examinadores y revisores, cuyo cometido consiste en dirigir los concursos y vigilar á los estudiantes. Hay en Pekin un colegio de intérpretes en el cual se aprenden las lenguas de los países inmediatos á la China.

Ciencias y artes.—Seria inexacto conceder el nombre de ciencias á esas nociones pueriles que conservan los chinos como un precioso legado de sus antiguos sabios y legisladores. Los grandes intereses de la humanidad son ajenos á los chinos. El espectáculo de la

naturaleza no les excita á esas investigaciones atrevidas en que se goza la ciencia europea y en las cuales se pierde alguna vez. Su famosa filosofía moral se limita á predicar la obediencia á las leyes, y á indicar en detalle los humildes cumplidos y las ridículas fórmulas que constituyen para los chinos la buena educacion. Carecen de toda nocion de los principios que forman la belleza en los escritos, la regularidad en arquitectura y el realismo ó naturalismo en pintura; y si á pesar de esto han hallado algo que puede llamarse bello en sus jardines y en la posicion y distribucion de los terrenos, es porque han copiado exactamente una naturaleza extravagante pero pintoresca.

Los chinos hacen las operaciones aritméticas con una rapidez increible, ayudados de un instrumento llamado suanpon, y que los rusos usan con el nombre de schott; es una cadena que contiene diez hileras de bolas ensartadas. Antes que los europeos hubiesen entrado en aquel país, ignoraban las matemáticas y todas las artes que se derivan ó dependen de ellas. Se cree generalmente que conocieron la imprenta antes que los europeos, pero esto no es cierto mas que en lo relativo á la impresion en planchas grabadas; nunca tuvieron noticia de las letras fundidas y movibles ó tipos de imprenta. Los chinos usaban pólvora de cañon antes de la era cristiana, pero su artillería está muy atrasada. Hacen desde tiempo inmemorial pozos perforados como los que llamamos artesianos, no para obtener manantiales que broten agua, sino para explotar la sal que está á 500 y 600 metros de profundidad.

El talento mecánico es el único protegido en China; por eso su industria en materias de géneros, de porcelana, de laca y otras fábricas sedentarias es notable, y solo puede compararse á sus trabajos de campo, como la construccion de canales, el terraplenado de montañas y la formacion de jardines.

Vestidos, trajes.—El traje de los chinos y en especial el de los pekineses, es sumamente sencillo, pudiendo decirse que no hay mas que una hechura para los funcionarios, los militares, la clase media y los obreros; difiere únicamente en la tela y se compone de mas ó menos prendas.

Los calcetines son uniformemente de algodon ó de hilo blanco, con la costura sobre el empeine del pié. En invierno se forran de algodon en rama, lo que hace difícil su lavado. Sobre los calcetines se atan las piernas de un pantalon de hilo ó seda con ligas por lo comun azules ó de otro color vistoso. A la altura de la cintura, este pantalon se frunce por delante formando tres pliegues, y en seguida se sujeta con un cinturon cuyas bellotas, por pobres que sean, aspiran siempre á la elegancia y caen hácia el costado izquierdo. Úsase en el pecho un camisolin de hilo ó seda forrado y cayendo en punta hasta el estómago, sujeto al cuello con un cordon y una cadenilla, y al cuerpo con dos cordones que se anudan á la espalda. Sigue luego la camisa, que cae suelta sobre el pantalon, especie de blusa corta, abierta por delante en toda su longitud y que solo llega un poco mas abajo de las caderas.

En verano, estas prendas constituyen el único traje de la clase trabajadora, y por lo general el vestido interior de las demás clases. Es de buen gusto llevar perneras que se atan á la media, en la garganta del pié, por medio de cordones, y cuya parte superior está provista de un tirante que las reune, separada una de otra, á la cintura del pantalon. Sobre la camisa se suele usar asimismo una larga túnica sujeta al costado. En invierno se forra esta túnica de algodon en rama ó de piel, así como las perneras. Las gentes del pueblo forran de este modo el pantalon ó la camisa únicamente, de suerte que por toda ropa blanca no gastan mas que el camisolin que llevan en el pecho.

En las visitas de ceremonia se ponen sobre la túnica mencionada un sobretodo de color oscuro, mas corto que ella, abierto y abrochado por delante, y con sisas en los dos costados y en la espalda; adornándose además el cuello con un collarin de raso azul celeste.

En lugar de dicho sobretodo de ceremonia, los pekineses usan con mas frecuencia una blusa corta, de mangas muy anchas, que dejan pasar las largas mangas de la primera túnica, y cuyos extremos, excediendo muchas pulgadas de la longitud de las manos, pueden servir de guantes cuando no se arremangan, y preservan la mano del contacto del aire y del polvo.

La trenza cuelga siempre por fuera.

Algunos chinos, cuando se circunscriben á la primera túnica larga, suelen ponerse una especie de chaleco ó sencillamente un pedazo de tela cosido en forma de pañoleta, abierta y abrochada por delante y que les llega á la cintura; estas prendas complementarias del traje sirven para evitar el roce de la trenza con el traje principal, pues de otra suerte lo ensuciaria con su grasa.

El sobretodo de los funcionarios tiene por detrás y por delante bordados de oro que varian con arreglo al grado y al empleo. Tan solo en determinadas circunstancias llevan la túnica de debajo bordada, como en los dias primero y quinto de cada mes si están en ejercicio de sus funciones, y en los dias de sacrificios ó de fiestas reales.

Los sombreros varian segun la estacion, habiendo sombrero oficial de invierno y sombrero oficial de verano. Un decreto del emperador prescribe el momento en que se debe dejar el uno para tomar el otro.

El sombrero de verano tiene en cierto modo la forma de una pantalla; es de paja ó de un tejido de gasa; desde su parte superior, que remata en una bolita si se trata de un mandarin, cae una borla de crin encarnada ó de fleco de seda.

El sombrero de invierno es negro, de paño ó de piel; tiene los bordes levantados casi perpendicularmente contra la copa, cubierta tambien de borlas ó de fleco de seda. Los funcionarios de mayor categoría son los únicos que pueden llevar estos sombreros, guarnecidos además de piel de marta sin teñir.

Además de los sombreros oficiales de que acabamos de hablar, los chinos usan otros de capricho, cuyos adornos toman los extranjeros equivocadamente por insignias. Son pequeños casquetes de raso negro, azul ó amarillo, rematando por un nudo de cordon encarnado ó azul, ó bien sombreros de fieltro blando negro ó gris, cuyos bordes llevan un galon dorado y su parte posterior está algo levantada. En invierno, los pekineses suelen usar tambien el gorro mogol, simple casquete forrado, con pieles á los lados, que levantan cuando hace calor ó tapan con ellas las orejas cuando hace frio, atándose el gorro bajo la barba con dos barboquejos de seda.

Ocupándonos ahora de los trajes y prendidos de las mujeres, diremos que en el celeste imperio no existe para la mujer ese período durante el cual las europeas no tienen mas edad de la que representan; sino que de jóvenes y frescas pasan sin transicion á ajarse y adqui-

rir esa palidez enfermiza propia de la raza amarilla. A pesar de esto, como son bastante coquetas y presumidas, no se desaniman ni siquiera al llegar á la decrepitud, y ya sea princesa ó mendiga, la china vieja se pondrá todos los dias, mientras sus temblorosas manos se lo permitan, alguna que otra flor en su cabeza vacilante y pelada. Allí no existe el arte del cabello postizo, y ni siquiera queda el consuelo de taparse la calva con el sombrero ó la papalina, pues todas las chinas, sean de la condicion que quieran, van siempre con la cabeza desnuda por exigirlo así los ritos y la moda.

La mujer tártara de Pekin usa un pantalon idéntico al de los hombres, atándoselo tambien sobre el calcetin blanco, azul ó mahon, con una cinta de color vivo. Su camisa de algodon ó de seda es una blusa tan corta como la de los hombres, que se sujeta al lado y no pasa de las caderas mas que dos ó tres pulgadas. Tampoco llevan las mujeres mas ropa blanca interior que el camisolin sujeto al cuello con una cadenilla de metal y atado á la cintura, diferenciándose del de los hombres en estar bordado mas ó menos ricamente. A la cintura se sujetan un delantal plegado, que rodeando el cuerpo, forma una especie de saya, y sobre esta prenda se echan una larga falda sin cintura, que cubre el pié y no deja ver sino la alta suela blanca del calzado. Esta suela, de mas de tres pulgadas de altura, está separada en dos pedazos de modo que solo existe bajo el talon y bajo la punta del pié.

La larga falda está abierta en los cuatro lados dejando ver, al andar, la saya plegada; sobre dicha falda va una segunda túnica mas corta y de color diferente del de la falda y el delantal.

Todas estas prendas del traje de las damas tártaras suelen ser de color liso, pero franjeadas con un ancho galon mas ó menos lleno de bordados.

Estas damas, lo mismo que las chinas, se pintan el rostro; una mujer que se estime en algo no debe salir jamás en Pekin sin pintarse, y hasta es de buen tono recargar algo el color blanco ó encarnado de la cara, y sobre todo, duplicar el grueso del labio inferior. La mujer sin pudor es la única que no se desfigura con el blanco, el carmin y la tinta china.

Las señoras, al dedicarse por la mañana á su tocado, se sientan ante un espejo en forma de pupitre que hay en la tapa del neceser donde están encerrados en parte los secretos de su belleza. Toman un poco de miel; la extienden en las palmas de las manos frotándolas una con otra, y en seguida se aplican la miel al rostro y á una parte del cuello. Luego le llega la vez al blanquete; como lo usan en polvo, se adhiere perfectamente á la capa de miel, no faltando ya sino aplicar el encarnado. Para este se sirve la dama de un trapito empapado en carmin; lo humedece un poco y se lo pasa por los labios; se da tambien otro poco en las palmas de las manos, restregándolas para igualar bien el color, y llevándoselas en seguida á las mejillas y las sienes, termina la grave operacion que requiere el uso.

Este embadurnamiento puede conservarse dos ó tres dias, y cuando empieza á caerse, se añade otra capa. El *non plus ultra* de las mujeres á la moda consiste en pintarse una rayita de carmin vertical entre los dos ojos, y ponerse parches en las sienes. Estos parches, verdes, negros ó azules, son de seda adornados algunas veces con una alhaja ó un par de pequeñas antenas, terminadas por perlas finas que tiemblan al andar.

En cuanto al adorno de la cabeza, las doncellas tártaras, lo mismo que las chinas, usan anchas trenzas; pero las tártaras casadas tienen una moda particular. Divídense la cabellera en dos partes iguales, anudándose cada una de ellas en la parte superior de la cabeza; en el punto de union se colocan horizontalmente una placa de metal, de veinticinco centímetros de largo, sobre la cual se levantan á derecha é izquierda los cabellos, sujetándolos á ella con cordoncillos encarnados, y completando el peinado flores verdaderas ó artificiales, largas agujas, y mariposas naturales ó fantásticas. Estos peinados se simplifican con la edad y la caida del cabello.

El uso de los dediles de oro y plata es comun á las tártaras y á las chinas: es del mejor tono llevar las uñas largas: algunas llegan á tener tres centímetros, por lo cual se comprenderá fácilmente que es menester resguardarlas llevando una funda en cada dedo; aun cuando las uñas tengan el largo ordinario, no por eso dejan de usarse los dediles como adorno.

Tambien se usan brazaletes, sortijas, collares, pendientes, y por último saquitos de plata afiligranada, adornados con dibujos de plumas de martin pescador, conteniendo flores naturales. El jazmin, el *olea fragrans* y la tuberosa son los perfumes mas de moda, juntamente con el almizcle que en China se encuentra en todas partes, hasta en la tinta.

Las tártaras tienen mas viveza que las chinas; cuando jóvenes, suelen llevar un traje que se asemeja al de los hombres, usando un airoso sombrerillo de fieltro; su falda es mas corta, y sus cabellos, reunidos en una sola trenza, caen sobre una blusa ó chaleco festoneado de arabescos.

Las chinas, que parecen mas reservadas en sus modales, usan trajes parecidos á los de sus hermanas las tártaras; en lo único que difieren es en la falda exterior que, siendo menos larga, cae hasta un poco mas abajo de la rodilla, dejando ver el pantalon, al que no cubre ninguna saya.

Su tocado, llamado de *fénix*, se compone de dos grandes bandós formando cocas, al paso que el resto del cabello forma un moño levantado verticalmente sobre un añadido ó relleno de crin, atravesado horizontalmente por dos largas agujas guarnecidas de flores ó de una gruesa moña de terciopelo encarnado con un cascabel.

Las chinas se ensanchan las sienes, afeitándose en esta parte el cabello: tambien se afeitan la frente lo preciso para que los cabellos formen una línea bien recta y dos ángulos, que rectifican con tinta.

Despues de haber hablado de los trajes, réstanos tratar de algunos objetos de tocador y de adorno.

Con seguridad puede decirse que no son los menos elegantes los anteojos, que con sus grandes cristales blancos ó ahumados, dan un aspecto tan cómico hasta á los viejos.

Pero los objetos mas curiosos tal vez y que no se usan en ningun otro país sino en China, son las fundas que se ponen en las orejas cuando hace mucho frio, y que tienen primorosos bordados exteriormente y un blando forro interior.

En cuanto al quitasol, podria decirse que es el compañero inseparable del chino. Pero no vaya á creerse que se usen comunmente lindas ó curiosas sombrillas de variados colores, agradables á la vista y que animan con sus diferentes tonos las calles y paseos; no: hasta los mismos elegantes suelen llevar un feo quitasol pare-



CHINA.—UNA PAGODA SEPULCRO

cido á los nuestros. Vense, sin embargo, algunos de seda escarlata con caractéres chinos bordados en oro, los cuales son regalos hechos á los altos funcionarios, cuando espira el tiempo de su empleo, por administrados agradecidos. Estos funcionarios tienen á gala poner de manifiesto en su casa tan raros testimonios de aprecio merecido por su justicia é imparcialidad.

El abanico, que es tambien un accesorio imprescindible en los chinos, tiene formas y adornos mucho mas variados. Lo llevan colgado de la cintura en una funda bordada; cuando van á caballo, se lo meten en la parte posterior del cuello, no dejando salir mas que la punta hasta cerca de la oreja derecha. Pero seria un error creer que lo usan para quitarse el calor. Sirve para usos muy distintos, y de tal índole que un viajero no ha vacilado en asegurar que toda la historia de las costumbres de la China figura en sus abanicos; en ellos se escriben trozos de poesías, pensamientos filosóficos, lecciones, notas y apuntes, declaraciones de amor, protestas de amistad, alabanzas á alguna persona notable á quien se destina el abanico, testimonios de gratitud á alguna persona distinguida que ha regalado una de dichas prendas á un inferior, etc., y como prueba de aprecio y estimacion, los chinos suelen trocar sus abanicos.

Y no tan solo pueden estudiarse en estos objetos las costumbres del país, sino tambien el arte en sus progresos ó decadencias. El arte chino, así como la caligrafía, despliega todos sus recursos en este leve objeto, que está en manos de todo el mundo, mientras que en Europa dejamos su uso exclusivo para las mujeres. Mírese de cerca el abanico de la persona que se tenga al lado y se advertirá en él una escena de la comedia mas en boga, un plano de Pekin, una alegoría, un paisaje correspondiente á los versos escritos en el abanico, flores que representan la flora de una provincia, imágenes santas con evocaciones, una composicion que recuerda un suceso notable, como por ejemplo, la matanza de Tien-tsin, etc.

Despues del abanico de tela ó papel, hay que hacer mencion de los de plumas. Los que se hacen con las de gavilan son los mas apreciados, sobre todo cuando están construidos con las grandes pennas de esta ave, y cuando sus manchas blancas reunidas forman un dibujo ó una letra. Como es mas ancho y ligero que todos los demás, este abanico ayuda á soportar los 42° centígrados de calor que hace en Pekin en lo mas fuerte de un verano seco y polvoriento.

El emperador regala estos abanicos á sus favoritos, y aun cuando no lleven inscripciones autógrafas del soberano, no por eso dejan de ser sumamente estimados, porque siempre tienen trabajos del pintor acuarelista de Su Majestad, y no es fácil hacerse con otros semejantes sino en palacio.

Ciudades chinas, casas.—Las ciudades están casi todas construidas bajo un mismo plano; tienen por lo general la forma de un cuadrilátero, y están rodeadas de altas murallas flanqueadas con torres de trecho en trecho, al pié de las cuales hay fosos secos ó llenos de agua.

Las ciudades chinas no tienen nombres: se las designa con el del departamento, del partido ó del distrito de que son capitales ó cabezas de partido; de modo que se dice, ciudad del departamento de Kang-tung, ciudad del partido de Thin-si, etc. Las ciudades son de tres clases, segun que pertenecen á departamentos, partidos ó distritos. Cuando la ciudad es de primer órden, se la designa añadiendo al nombre del departamento la palabra *fu;* cuando es de segundo órden, la palabra *icheu* va unido al del partido; y cuando es de tercer órden, se agregan las palabras *hiang* ó *ting* al nombre del distrito. No cansaremos la atencion del lector con un exámen minucioso de las costumbres domésticas de los chinos. Las casas son de ladrillo ó de arcilla endurecida, y la mayoría de madera.

Por lo comun solo tienen un piso que sirve de almacen en las casas de los comerciantes. El exterior está adornado de columnas y de galerías; por todas partes tiestos y macetas de flores que los chinos aprecian mucho, ofrecen un agradable contraste de colores. Anchos patios y jardines aislan la casa del dueño. Las habitaciones son limpias y están bien adornadas; en invierno usan braseros de bronce. Todos los edificios están cubiertos con tejas; algunas veces estas están pintadas y barnizadas de verde, rojo ó amarillo. Solo el palacio imperial y los templos pueden tener tejas amarillas; las verdes son para los palacios de los grandes, y las cenicientas para las demás casas.

Clases de la poblacion.—El gobierno chino pasó durante mucho tiempo como tipo del despotismo; pero hoy se sabe, dice Abel Remusat, que está limitado por el derecho de representacion dado á ciertas clases de magistrados, y mas aun por la obligacion en que se encuentra el soberano de escoger sus agentes, en virtud de reglas fijas, en el cuerpo de letrados. Estos forman una verdadera aristocracia que se recluta perpetuamente por los exámenes y concursos. Ninguna casta ó raza tiene privilegio: todos los chinos son igualmente aptos para desempeñar los empleos civiles y militares; la capacidad es el único título que determina la aptitud; el grado de instruccion, ó, mejor dicho, el grado que ha obtenido cada letrado, y las funciones que ejerce fijan su rango, su puesto en la sociedad. La poblacion libre se divide en cuatro clases en el órden siguiente: los letrados, los labradores, los artesanos y mercaderes.

Las letras se dividen en tres grados: todos los jóvenes, de cualquiera clase á que pertenezcan, pueden aspirar al tercer grado. Los que le han obtenido, concurren entre sí para conseguir el segundo, que se exige en todos los cargos públicos. De este grado, y por el mismo medio, se llega al primero, que conduce á los cargos mas eminentes. Esta sabia institucion se remonta, segun parece, al siglo VII de nuestra era. Solo hay títulos hereditarios para los príncipes de la familia imperial y para los descendientes de Confucio. La única nobleza que confiere algunas veces el soberano es en órden antecedente; así, pues, en ciertas circunstancias, ennoblece á los antepasados de un hombre que ha merecido este honor, al cual los chinos conceden gran importancia.

Gobierno del imperio chino.—El emperador ejerce el poder absoluto: los títulos que usa, segun ya hemos dicho, son los de hijo del Cielo y único gobernador del mundo. La corona es hereditaria de varon á varon, pero no siempre la sucesion se sigue por órden de primogenitura. Los negocios del Estado están distribuidos en seis ministerios ó consejos soberanos, cuyos presidentes tienen menos autoridad que nuestros ministros; son el consejo de los empleos, encargado de presentar al nombramiento del soberano los candidatos para los diferentes cargos civiles y militares; el consejo de las rentas, que administra la hacienda; el consejo de los ritos, que

tiene la inspeccion de cuanto concierne á los cultos; el consejo de las penas, encargado de la administracion de justicia; el consejo de los trabajos públicos, en cuyas atribuciones entran la construccion y el entretenimiento de los caminos, canales, puentes, etc.; el consejo militar, encargado de cuanto concierne á la guerra.

Cada provincia está administrada por un intendente; y por lo general cada dos provincias se hallan bajo la autoridad de un virey. Hay además en cada provincia un superintendente de letrados, un director de hacienda, un juez de lo criminal, un intendente de las salinas y otro de los graneros públicos. Cada departamento, cada partido y cada distrito tienen además magistrados particulares que ejercen funciones administrativas y judiciales.

Los títulos y los nombres de estos oficiales y de todos los otros agentes inferiores se publican en el almanaque imperial, que se imprime cada tres meses. Los decretos y todos los documentos administrativos oficiales se insertan en la *Gaceta Universal*, llamada tambien *Mensajero de la capital* (King-pao), cuya suscricion cuesta doce francos al año. Un extracto de este periódico se publica despues en las *Gacetas* provinciales que se imprimen en las principales ciudades del imperio.

EJÉRCITO Y MARINA.—El efectivo de las tropas regulares de la China, se evalúa en unos 700,000 hombres. Las mejores son las tropas tártaras dedicadas al servicio del emperador. Los soldados chinos no pueden ser enganchados en cuerpos que se acuartelen fuera de la provincia en que han nacido. Solo están en activo servicio durante una parte de año, y en la otra vuelven á sus ocupaciones domésticas y trabajos naturales.

El ejército se divide en cuerpos ó banderas. Como los demás funcionarios, los oficiales consiguen sus grados por oposicion. La disciplina de las tropas chinas es admirable; pero combaten sin órden, sin táctica; y lanzando grandes gritos, se precipitan tumultuosamente sobre el enemigo; algunas veces simulan una retirada, ó mas bien una huida para sorprender al adversario con un regreso agresivo entre aullidos espantosos; la astucia y la destreza son sus principales cualidades militares; no les falta valor, y en ciertos casos hacen frente al enemigo.

Sus armas son los arcos y las flechas; llevan sables y cuchillos muy anchos, y algunas lanzas muy afiladas. Ciertos cuerpos solamente están armados con un mal fusil. Las fortalezas y plazas están defendidas con cañones de hierro, que están fijos y muchos carecen de cureñas; los chinos usan morteros.

Todas las ciudades propiamente dichas están rodeadas de murallas, ó á lo menos de empalizadas, y algunas protegidas por fortalezas; sin que á pesar de esto, pueda ni una sola ser considerada como plaza fuerte. Mas de mil fuertes ó pequeñas fortalezas están diseminadas entre las fronteras y el interior del territorio.

La marina se compone de mas de 2,000 juncos de guerra con un personal considerable; sin embargo, estos barcos altos de popa y de proa, pesados y mal construidos, son difíciles de maniobrar y de un uso poco temible para los europeos.

POBLACION DEL IMPERIO CHINO.—Se habla muy á menudo de la poblacion del Celeste imperio, pero no siempre se han dado con este motivo noticias recientes y por lo tanto las comunicadas carecian del interés natural (1). Un documento reciente, cuyo orígen es auténtico, nos permite llenar ese vacío, tanto mayor, cuanto que el último censo oficial que sirve de base á las evaluaciones de todos los geógrafos se remonta al XVIII año del reinado de Kia-king, es decir, 1813. El 29 de octubre de 1856 Canton fué atacado por la escuadra mandada por el almirante Seymur: los ingleses se apoderaron momentáneamente del palacio del virey; y encontraron en él, entre otros objetos preciosos bajo el punto de vista de los datos, un libro por el estilo de los del mismo género que publica el gobierno francés sobre las aduanas, sobre el comercio exterior y demás ramos de la administracion pública. Este libro, publicado en lengua china en la imprenta imperial de Pekin, tenia por título, «Cuadro de la poblacion de la China y de sus colonias, segun el censo ejecutado por órden del sublime emperador Hien-fung, en el IV año de su reinado (1852).» El emperador Hien-fung vivia aun entonces, y el trabajo que ordenó es 39 años mas reciente que el ejecutado en tiempo de Kia-king. Durante este período de tiempo la poblacion de la China ha aumentado en proporciones considerables. En 1813, se componia de 367 millones de almas; en 1845, de 371 millones, y en 1852 habia llegado á 396 millones. En este momento puede evaluarse sin exageracion en 400 millones de almas. La imaginacion se pierde pensando en semejantes resultados, sobre todo cuando se comparan á los que presentan los mas grandes Estados de Europa. Hay en este inmenso imperio aglomeraciones de poblacion de las cuales es difícil tener una idea; varias provincias tienen por sí solas una poblacion superior á la de Francia entera, y muchas ciudades varian entre 500 mil y un millon de habitantes. Hay simples pueblos que pasan de 25,000 almas. Este exceso de poblacion engendra bandadas ó partidas devastadoras que desolan contínuamente el país; crea esa masa enorme de individuos sin patria ni hogar, dispuestos á todo, que son la plaga de las grandes ciudades del litoral, y produce tambien ese número inagotable de emigrantes que comienzan á reemplazar á los negros en todas las colonias de la América del Sur, y cuyo trabajo presenta grandes ventajas. Es imposible hallar un país en que se estime en menos la vida del hombre; y para no citar mas que un ejemplo sobre este punto, recordaremos que hace algunos años los mandarines gobernadores de las provincias de Tchy-li, Kiang-su, de Chang-tung y de Tche-kiang, no hallaron otro medio para combatir el aumento de poblacion, mas que autorizar á los habitantes pobres para que echasen sus hijos á los rios 24 horas despues de haber nacido. Este medio monstruoso llegó á ponerse en práctica.

El desarrollo de los dos sexos en China se halla en proporciones muy ventajosas; y como hay pocos países en que las mujeres sean tan fecundas, resulta de ahí que la poblacion, en vez de disminuir ó de contenerse, ha de continuar creciendo dentro de una progresion que se halla fuera de las leyes indicadas por las tablas ordinarias de mortalidad.

PUERTOS CHINOS ABIERTOS AL COMERCIO EUROPEO.—FOOCHOW.—La ciudad de Foochow, capital de la provincia de Fokien, está situada en la orilla izquierda del rio Min á 34 millas de su desembocadura. Calcúlase que la poblacion de la provincia de Fokien es de unos 20.000,000 de habitantes: esta provincia está unida á la de Tchekiang bajo el gobierno de un virey que reside en Foochow. Constituye una de las divisiones mas importantes de la China; abraza una gran extension de

(1) Como se ha dicho mas atrás, estas noticias quedan modificadas por las últimas estadísticas conocidas en Europa.

costas (130 leguas geográficas) y comprende, además del puerto de la capital, los puertos abiertos de Amoy, Ningpo, Tamsin y Tarioanfao: estos dos últimos, como es sabido, están situados en la isla de Formosa que forma un departamento del Fokien. Esta isla se extiende á lo largo de la costa, de la cual está separada por el canal de Formosa, que tiene cien millas de ancho. Los habitantes del Fokien y de Formosa son muy laboriosos y mas enérgicos que los de ninguna otra provincia china, exceptuando tan solo la Tartaria. La comarca es montañosa y fértil y sus principales productos consisten en té y azúcar. El rio Min, que se extiende á mas de 300 millas al interior y sus numerosos afluentes, facilitan y hacen menos costosas las comunicaciones con los distritos productores. Los buques extranjeros echan el ancla delante de la isla de la Pagoda, situada á 10 millas de Foochow, y algunas barcas ó gabarras efectúan el trasporte entre la ciudad y el punto de anclaje.

La capital de Fokien contiene un circuito de muralla como todas las ciudades chinas y encierra una poblacion de 800,000 habitantes, comprendiendo en esta cifra los de los arrabales y de las barcas. Los establecimientos extranjeros están distribuidos en la orilla del rio y ocupan una vasta superficie, extendiéndose por las campiñas, por las colinas circunvecinas y hasta por el principal arrabal de la ciudad. Todo este barrio exterior está unido al recinto principal por medio de un puente de piedras talladas, notable por la solidez de la construccion.

La poblacion extranjera no excede de 200 personas, la mitad de las cuales son inglesas, componiéndose la otra parte de alemanes, americanos, portugueses y gauros (idólatras adoradores del sol). El clima tiene fama de sano, pero los habitantes extranjeros deben precaverse mucho contra el sol del verano, al igual que en los demás parajes de la China. Los calores de esta estacion son muy rigurosos y la temperatura media comunmente desde 26 á 35°5 centígrados: en invierno desciende hasta 4° al mínimum.

El puerto de Foochow es, despues del de Shanghai, el que tiene mayor movimiento mercantil.

HANKOW.—La ciudad de Hankow está situada en el centro de la provincia de Hoopeh, en el Yang-tse-kiang ó rio Azul. Esta corriente de agua, la mas considerable de la China, nace en las montañas del Tibet; dirígese al principio hácia el Sur cuarto Este hasta la provincia de Yun-nan y el grado 26 de latitud Nordeste hasta el centro de Hoopeh, en donde separa la ciudad de Hankow de la de Wuchang-foo, de Kingiang, Nankin, Chinkiang y otras muchas, desembocando en el mar Amarillo entre los grados 31 y 32 de latitud Norte, despues de haber recorrido en sus desvíos unas 3,000 millas del dominio del imperio chino, de las cuales 1,900 las recorre en la China propiamente dicha.

A unas 600 millas geográficas de su desembocadura está situada la ciudad de Hankow, en donde se detienen los magníficos *steamers* que hacen el servicio de la línea del rio. Asegúrase que los vapores podrian ir hasta la ciudad de Tchang, situada á 350 millas de Hankow. La distancia de Shanghai á los tres puertos abiertos sobre el Yangtzé es de 150 y media millas á Chiang, de 445 á Kinkiang, de 582 á Hankow y de 194 á Nankin. Los vapores de primera clase hacen el trayecto de Shanghai á Hankow en tres dias, deteniéndose, á lo menos seis horas, en cado uno de los puertos intermedios de Chingkiang y de Kinkiang; pero los de menor velocidad emplean cinco dias. Los vapores, descendiendo del rio y tocando en los antedichos puertos, recorren á menudo la misma distancia en 48 horas. Los precios del pasaje son 20 taels para Chingkiang, 50 para Kinkiang y 60 para Hankow, ó 100 por ida y vuelta.

Hankow está colocado en la orilla izquierda del rio, en su punto de confluencia con el rio Han, que separa esta ciudad de la de Han-yang: frente á estas dos ciudades, en la orilla derecha, se encuentra la importante ciudad de Wuchang, capital de la provincia. Estas tres ciudades, dos de las cuales cuentan cada una 600,000 habitantes, forman por decirlo así un solo centro de poblacion. Un gran número de barcas chinas atraviesan constantemente el rio y la corriente del Han, manteniendo un gran número de comunicaciones contínuas. En otro tiempo las ciudades de Wuchang y de Hankow contaban juntas mas de tres millones de habitantes, pero su poblacion ha sido diezmada por la guerra de los taipings que, como es sabido, ocupaban la comarca bañada por el Yang-tse-kiang; no obstante se han repuesto del descalabro, y su estado es en la actualidad muy próspero.

La situacion tan favorable de Hankow en el centro de la China y la facilidad de sus comunicaciones con las provincias y los distritos productores vecinos, por medio de una red de lagos, rios y canales, dan á su comercio una actividad y una importancia considerables.

CANTON.—Conocido es que esta importante ciudad está situada en la orilla izquierda del rio de las Perlas, á unas 60 millas del mar y en el centro de la provincia de Kuangtung, de la cual es la capital. Las desembocaduras del antedicho rio, llamadas tambien Bocas del Tigre, á la entrada de las cuales se encuentra, al Este el puerto de Hong-Kong y al Oeste el de Macao, forman, por su extension y por las numerosas islas que en ellas se encuentran, el delta mas variado y grandioso.

Los vapores de Hong-Kong y de Macao crúzanse allí cada dia con los juncos (1) chinos. El puerto de Canton por el rio de las Perlas, sus numerosos afluentes y los canales de que está cubierta esta parte de la China, se encuentra en comunicacion fácil y contínua con los distritos productores de la seda y del té, como tambien con muchas provincias muy fértiles que están cerca de la de Kuangtung, entre las cuales pueden citarse el Kuangsi, el Hunan y el Kiangsi.

La ciudad de Canton cuenta cerca de un millon de habitantes, inclusa la poblacion de las embarcaciones: es la residencia del virey de las provincias de Kuangtung y de Kuangsi llamadas tambien las dos Kuang. Esta ciudad es considerada actualmente como la mas bella de la China, puesto que Suchow-foo, la antigua ciudad del lujo y de las diversiones, no ha podido reponerse todavía de su ruina. A pesar de la importancia de otras muchas ciudades, como Wuchang y Hankow, que encerraban las dos una poblacion de tres millones de habitantes, y Suchow que contaba un millon; se han considerado, durante mucho tiempo, como las tres ciudades principales de la China, Pekin, llamada la capital del Norte, Nankin la del Centro, y Canton la del Sur; pero la primera está en decadencia y la segunda ha sido totalmente arruinada por los taiping, quedando por lo tanto, Canton como primera capital actual de la Chi-

(1) Embarcacion ligera usada en la China y en las Indias orientales.

na. Dicha ciudad se ha repuesto de las desgracias de la guerra extranjera, encontrándose actualmente en un estado muy próspero; y á pesar de que su puerto fué el primero que se abrió al comercio extranjero, la ciudad conserva todavía por completo el carácter chino. Son de notar especialmente sus muchas y largas calles, llenas de ricos almacenes de sederías, bordados, objetos de laca, marfil, concha y jade, porcelanas, ebanistería, muebles, pinturas, antigüedades, objetos chinos y productos de toda clase.

Lo que mas admira á la entrada del puerto de Canton, es la gran cantidad de juncos ó pequeñas barcas chinas de mar, de rio, de pasaje y toda clase de embarcaciones chinas que están colocadas á lo largo de la ciudad y que se extienden hasta perderlas de vista. Obsérvanse los grandes juncos que van á Siam, Singapore, Formosa, Fokien, etc., ó que vienen del Norte; los que hacen el viaje entre Hong-Kong y Macao, las embarcaciones de flores, los grandes bateles que trasportan la sal, un gran número de juncos de rio que hacen el comercio de Canton con los demás puntos del interior, las lanchas pescadoras, y en fin, la poblacion llamada de las embarcaciones, que vive en barcos mas ó menos reducidos, los mas comunes de los cuales son los *sampans* que van gobernados por bateleros.

Cuando los extranjeros volvieron á Canton despues de la ocupacion de esta ciudad por los ingleses en 1857, establecieronse en un principio frente á sus antiguas factorías de Huam, á la orilla del rio, en donde antes tenian sus principales almacenes. En poco tiempo la orilla de Huam fué comprada á los chinos, y sus casas, despues de algunas variaciones que en ellas se introdujeron, fueron habitables para los europeos. No obstante, escogióse al mismo tiempo un terreno un poco mas arriba, situado en la orilla izquierda del rio, cuyo terreno, que se extiende á lo largo del arrabal del Oeste, el mas importante y mas comercial de la ciudad, ha sido, preparado perfectamente y rodeado de un muelle de granito, con un paseo plantado de árboles á lo largo de la corriente. La mayor parte de los comerciantes tienen hoy en él sus habitaciones.

No pasarán de ciento los extranjeros residentes en Canton: nueve casas de comercio son inglesas, cinco americanas y cuatro alemanas. El clima de Canton, aunque muy caluroso en verano, es saludable: el máximum del calor es de 35 grados 50 centígrados y en invierno el mismo termómetro desciende á 5°45 al mínimum.

Los buques de vela extranjeros echan el ancla en Wampoa, 15 millas antes de llegar á Canton, y solo los vapores pueden anclar frente á la ciudad.

La apertura de los otros puertos de China, y en especial el de Hankow, que actualmente exporta los productos de las provincias centrales, que antiguamente tomaban el camino de Canton, ha disminuido necesariamente el comercio extranjero de este último puerto.

KIANGKIANG.—Despues de Hankow el puerto mas importante de cuantos están abiertos al comercio extranjero sobre el rio Azul es el de Kiangkiang, situado en su orilla derecha, á 137 millas de Hankow, al extremo Norte de la provincia de Kiangsi. Este puerto efectúa repetidos cambios con numerosos distritos productores, por el gran lago de Poyang, que se extiende al Sur, prolongándose en el interior de la provincia y desde allí por los rios y los numerosos canales que en Kiangsi, como en las otras provincias chinas, facilitan en tanto grado las comunicaciones. La comarca que le rodea es fértil y sus habitantes son laboriosos, siendo los principales productos que de ella se obtienen el té, el tabaco, el cáñamo, el papel, la porcelana, el grass-cloth, los colores, la cera, etc.

No hace aun mucho tiempo que la ciudad de Kiangkiang era muy rica y contaba 500,000 habitantes; pero su ocupacion por los rebeldes y la guerra que entre estos y las tropas imperiales se suscitó, la han arruinado completamente.

No obstante, desde la apertura de la ciudad y del puerto al comercio extranjero, en 1861, una parte de sus habitantes ha vuelto á sus hogares, y el arrabal que se extiende entre los establecimientos extranjeros y la antigua ciudad, ha sido enteramente reconstruido. En la actualidad calcúlase que su poblacion china es de 50,000 habitantes.

Las casas extranjeras están situadas á lo largo del rio, á partir de la extremidad del arrabal del Oeste: el número de residentes extranjeros no es mayor de 50, comprendiendo en ellas los empleados de la aduana y los del consulado inglés. El clima de Kiangkiang es saludable, aunque los calores del estío sean muy rigurosos; el termómetro se eleva á veces á mas de 37 grados centígrados, pero no siendo húmedo el clima, este calor no es tan enervante como el que se experimenta en toda la costa de la China desde Hankow hasta Hong-kong.

El comercio extranjero de Kiangkiang se hace exclusivamente por el puerto de Sanghai, además de algun cabotaje que se efectúa con Hankow y Chinkiang.

AMOY.—Esta ciudad está situada en la isla de Hiamun, muy cerca del litoral Sudeste de la provincia de Fokien, de la cual hemos hablado al ocuparnos, mas arriba, de la relacion del comercio de su capital Tokow. Sabido es que la mayor parte de la costa de esta provincia está precedida de muchas islas: la de Hiamun se encuentra cerca de la desembocadura del Lung-Kiang ó rio del Dragon. Atribúyese á Amoy una poblacion de 300,000 almas y á toda la isla, que tiene unas 36 millas de circuito, 400,000 habitantes. El canal que la separa de la costa firme tiene cerca de dos millas de ancho.

El puerto de Amoy es el mas accesible de cuantos existen en la China y aquel en que los viajeros se establecen con preferencia de muchos siglos á esta parte. Los portugueses tenian en él numerosos establecimientos á principios del siglo XVI: los ingleses, holandeses y portugueses enviaron sus buques á Amoy hasta que en 1730 el gobierno chino concentró todo el comercio extranjero en Canton, permitiendo tan solo á los españoles que fuesen á Amoy,

Esta ciudad fué de nuevo abierta al comercio extranjero por el tratado de Nankin en 1842, habiendo ayudado mucho á su desarrollo comercial la seguridad de su puerto.

La comarca que lo rodea está muy poblada y sus habitantes, como hemos observado mas arriba, son enérgicos, emprendedores y sumamente laboriosos, siendo dicha parte de la China una de las que ven aumentar mas rápidamente su poblacion. Es una de las que ha proporcionado siempre mayor contingente á la emigracion china que, como sabemos, es muy importante. Las ciudades de Amoy y de Chinchew, capital del departamento, son renombradas de muchos siglos á esta parte por haber enviado sus comerciantes hasta el archipiélago indio y la Persia.

Los distritos que rodean á Amoy producen, en espe-

cial, té y azúcar, y han adquirido fama de fabricar el mejor azúcar candi; entre las industrias que en ellos se ejercen merecen especial mencion el tejido de las ropas de algodon, que se desarrolla al mismo tiempo que la importacion de los percales de Manchester, lo cual demuestra el estado próspero del país.

Los establecimientos extranjeros están situados en parte cerca de la ciudad china y en parte en la pequeña isla de Kulangsu, al Sudoeste de la de Hiamun: el canal que separa estas dos islas tiene 675 yardas de ancho. Kulangsu, por estar mas expuesta á las brisas que Amoy, en donde tan fuertes son los calores del verano, ha sido escogida por la mayor parte de los residentes extranjeros para establecer en ella sus habitaciones, por mas que sus almacenes y escritorios los tienen en Amoy. En 1865 contábanse en este puerto abierto 115 extranjeros.

Ningpo.—Este es uno de los cinco puertos abiertos al comercio extranjero por el tratado de Nankin, que se celebró en 1842. La ciudad de Ningpo está situada en la provincia del Tchekiang, en el punto de union de dos corrientes de agua, que juntas forman el rio Iung. La corriente del Norte y los canales interiores que la prolongan, conducen hasta la capital de la provincia, llamada Hangchow, pasando por multitud de ciudades y de poblaciones. La corriente del Sur lleva á la importante ciudad de Fung-Hoa. Ningpo se encuentra casi á 11 millas de la desembocadura del rio Iung: este puerto era en otro tiempo, cuando gobernaba la dinastía de los Ming, el mas considerable de los de la China al Norte de la ciudad de Chinchew (Fokien). Cerca de Ningpo los portugueses, ayudados por otros europeos, habian fundado una colonia llamada Liampoo, que en 1542 contaba mas de 3,000 habitantes, 1,200 de los cuales eran portugueses, cuando en este mismo año los chinos, exasperados desde hacia mucho tiempo por la arrogancia de los extranjeros, segun dicen los anales de la época, y sobre todo por los actos de piratería de un portugués llamado Pereira y de sus asociados, reunieron una fuerza de 60,000 hombres y de 300 juncos, y habiéndose apoderado de la colonia, pasaron á cuchillo á todos sus habitantes y saquearon é incendiaron sus habitaciones.

Calcúlase la poblacion de Ningpo en unos 500,000 habitantes: y esta ciudad es una de las mejor construidas de la China, siendo notables sus muebles incrustados, sus esculturas de madera, sus platerías y joyerías, como tambien sus magníficos bordados en seda.

El barrio europeo, ante el cual los buques extranjeros echan comunmente el ancla, está construido sobre la orilla derecha del rio Iung, frente á Ningpo, comunicándose la poblacion extranjera con la ciudad china por medio de un puente de barcas. Desde la ocupacion de Ningpo, en diciembre de 1861, por los rebeldes taipings, la colonia extranjera ha aumentado considerablemente en importancia, á consecuencia de un gran número de ciudadanos chinos que fueron á refugiarse en ella y á construir allí sus casas; no obstante, despues de la expulsion de los rebeldes, la mayor parte de los habitantes volvieron á sus hogares y las ruinas que empezaban á cubrir á Ningpo fueron reparadas con nuevas construcciones.

Los residentes extranjeros no exceden de 100 personas, comprendiendo en ellas los misioneros, que son bastantes en número y tienen su establecimiento en la poblacion china. En 1865, contábanse 51 casas de comercio extranjeras, agencias ó *stores*, de las cuales 43 son inglesas, cinco alemanas, dos americanas y una francesa. Aunque la temperatura de Ningpo sea tan elevada como la de Sanghai, el clima es mucho mas saludable.

Swatow.—Esta ciudad, situada en la desembocadura del rio Ibanal, al Nordeste de la provincia de Kuangtung forma el puerto de la de Chan-chow-foo, distante 35 millas hácia arriba del rio, como tambien de la importante ciudad de Sanhopa, que se encuentra á 40 millas. El país, bañado por el rio Hem y sus tributarios, separado del resto de la provincia por una cordillera, forma un inmenso valle poblado de numerosas ciudades y poblaciones. Sus principales productos industriales y agrícolas son el azúcar, el cáñamo, el tabaco, el papel, la porcelana, los abanicos, etc.

Los habitantes de esta parte del Kuangtung, como sus vecinos del Fokien meridional, con los cuales se les confunde bajo el nombre de poblacion de Halka, son enérgicos, laboriosos y en extremo emprendedores: un gran número de ellos emigran, unos á Siam y otros á Borneo, Singapore, Malaca y Formosa. Los extranjeros se establecieron en los alrededores de Swatow en 1851, y formaron una colonia, si bien no autorizada, á lo menos permitida por los mandarines chinos, situada en Duble Island, cerca de la desembocadura del Han y á cuatro millas del puerto de Swatow. Aunque este puerto estuviese abierto en 1858 por el tratado de Tientsin, solo á partir de 1862 se establecieron en él los extranjeros, cuyo retardo fué motivado por la animosidad del pueblo chino, causada, segun se asegura, por el tráfico bárbaro é irregular de los coolies.

Los establecimientos extranjeros se extienden á los dos lados del rio, pero cerca de la pequeña ciudad de Swatow, sobre la orilla derecha, es donde se han establecido los escritorios y los almacenes: al paso que las habitaciones se encuentran principalmente en la orilla izquierda. Aunque los calores sean muy rigorosos durante el verano, el clima de Swatow es tenido por muy saludable.

El comercio de Swatow está destinado á desarrollarse rápidamente, pues todo el país bañado por el rio Han es muy fértil; pero desgraciadamente es uno de los puntos de la China en donde existe mayor prevencion contra los extranjeros. No obstante, es de esperar que la presencia de europeos que honren á Swatow y que faciliten los cambios provechosos para el país, suprimiendo al mismo tiempo las expediciones irregulares de coolies, que nunca serán bastante condenadas, harán desaparecer los antiguos odios y permitirán al comercio exterior desarrollarse libremente. El establecimiento de una línea de navegacion por medio de vapores, entre Swatow y Chan-chow-foo, produciria los mas halagüeños resultados.

Tien-tsin.—El puerto de Tien-tsin es la verdadera alhóndiga de la capital, de la que dista solamente 24 leguas. La ciudad en sí misma no es muy populosa, pero junto á sus murallas almenadas, que tienen una puerta en los cuatro puntos cardinales, hay varios arrabales donde hormiguea una poblacion de 950,000 habitantes, que un regimiento inglés y otro francés bastaron para tener á raya en 1862.

Son tantas las descripciones que se han hecho del puerto y ciudad de Tien-tsin, que nos limitaremos aquí á decir algo acerca de su comercio.

En 1860, el comercio de la China estaba casi entera-

mente en manos de tres grandes casas extranjeras: la casa Dent y C.ª, la casa Jardine-Matheson, ambas inglesas, y la americana de Russell y C.ª, la cual no manejaba mas que capitales chinos. Estas tres grandes casas tenian sus depósitos principales en Shanghai y Hongkong, donde, así como otras razones sociales, esperaban la apertura de numerosos puertos del litoral chino en virtud de los nuevos tratados, y tan luego como pudieron instalaron allí agencias.

Las importaciones de Europa y América se hacian siempre á Shanghai, puerto de primera mano, y desde allí se repartian entre los diferentes puertos de segunda clase, entre otros Tien-tsin, segun las necesidades de la plaza. Esta circunstancia debe atribuirse á que Tien-tsin es inaccesible á los buques de mucho calado que llegan de Occidente. Así, pues, los comerciantes de Tien-tsin no fueron, por espacio de muchos años, sino comisionistas de los chinos para la importacion, y representantes de varias casas para la compra de mercancías de exportacion. Estos comerciantes extranjeros, que en su mayor parte ignoraban el idioma chino, se han valido siempre de *compradores*, especie de corredores que hablaban un inglés chapurrado. El comerciante extranjero, demasiado gran señor ó sobrado ignorante para hacer por sí mismo sus negocios, envia á su comprador á informarse de los precios corrientes y de las necesidades de la plaza, cosas sumamente fáciles, porque las grandes casas chinas publican diariamente la cotizacion de las mercancías y el depósito de la plaza, cosa que, aunque parezca increible, ignora la mayor parte de los comerciantes.

Los compradores alteran, pues, impunemente las cifras para reservarse un beneficio fraudulento además del tanto por ciento que les asigna la casa á quien sirven, llegando de este modo á ganar casi tanto como sus amos. El mas insignificante criado indígena tiene tambien su parte en ello, y ha habido comerciante que, conociendo la lengua china, y deseoso de entenderse directamente con los comerciantes chinos, no ha podido llegar á ningun resultado, porque el portero y los criados de su casa ahuyentaban, sin que él lo supiera, toda la clientela.

Pero no es esto todo: hace algunos años que los tientsineses pensaron que, siendo Shanghai el depósito de toda la China para las mercancías extranjeras, deberian ir ellos mismos á comprarlas allí, con objeto de ahorrarse los gastos de comision con que se recargan los artículos importados en Tien-tsin por las casas extranjeras; tomaron sus disposiciones al efecto, y en 1871 crearon una compañía de vapores chinos que navegan con el pabellon de su país. Será muy fácil que dentro de poco tiempo, y como consecuencia de la progresion natural de su raciocinio, vayan los chinos á comprar en persona sus cargamentos á los puertos de Europa y América, y que veamos entonces ondear en Marsella la bandera mercante china, que es una cruz ó aspa de San Andrés amarilla en campo verde. Ya se trata de enviar misiones diplomáticas que residan de un modo permanente en las principales capitales de Occidente y de la creacion de consulados chinos en nuestros puertos.

Mientras tanto, creemos bastante útil dar aquí una estadística algo detallada del comercio de Tien-tsin, que es el de Pekin y el de todas las provincias del Norte de la China.

En 1874 entraron en dicho puerto 300 buques extranjeros que llevaban en junto 149,054 toneladas de mercancías, cuyo valor era 141.600,000 francos, ó sea 198 vapores con 120,092 toneladas, y 102 buques de vela con 28,962. Estos buques se distribuyen, en cuanto á su nacionalidad, del modo siguiente:

198 vapores: 80 americanos, 77 ingleses, 39 chinos, 1 sueco, 1 ruso.

102 buques de vela: 44 alemanes, 33 ingleses, 8 dinamarqueses, 5 americanos, 5 siameses, 4 franceses, 2 holandeses, 1 sueco.

Estos 300 buques han salido llevando 124,910 toneladas de mercancías que solo representan el 15 por 100 del valor de la importacion, ó sea 22 millones de francos.

Así, pues, el tráfico de Tien-tsin, importacion y exportacion, equivale á la cifra de 373,964 toneladas por valor de 166.600,000 francos, es decir el 14 por 100 del comercio total de la China con el extranjero, que en 1874 se ha elevado en los catorce puertos chinos abiertos al comercio occidental, á 1,169 millones de francos.

Los 166.600,000 francos correspondientes al puerto de Tien-tsin, se distribuyen de este modo: 83.400,000 de productos extranjeros importados, 58.200,000 de productos chinos importados, 9 millones de productos chinos exportados de Tien-tsin para el extranjero, y 13 millones de productos chinos exportados de Tien-tsin para el consumo de los puertos chinos.

Las cifras que preceden demuestran claramente la diferencia que hay, no en la cantidad, sino en el valor relativo de las importaciones y exportaciones.

Con efecto, los principales artículos de exportacion solo consisten en algodon en bruto, azufaifas negras y encarnadas, astas de ciervo y de otros animales muy usadas en la medicina china, flores de nenúfar secas, sumamente buscadas por los gastrónomos meridionales, tabaco de Yetcheú y de Tartaria, lana de camello y de carnero, con las que se podria hacer un gran comercio si al esquilarlas les quitaran la mugre que las podriria durante el viaje, y té, que procedente del Sur, no hace mas que pasar por Tien-tsin de tránsito para la frontera rusa.

Estas diferentes mercancías representan una suma de 13 millones de francos, y se expiden por los puertos siguientes, que hemos clasificado con arreglo al valor de lo que cada uno de ellos toma:

1.º Shanghai; 2.º Canton; 3.º Hongkong; 4.º Foochow; 5.º Swatow; 6.º Ning-po; 7.º Amoy; 8.º New-chwang; 9.º Hankow; 10.º Chefoo.

Las importaciones, que representan el 75 por 100 del comercio, se dividen en dos categorías: los productos chinos y los extranjeros.

Los principales productos chinos son: el papel, que procede en su mayor parte de Swatow; los guisantes y las habas de Mandchuria; el arroz, que siendo muy caro en el Norte, no entra en el alimento del pueblo, reemplazándolo los pobres con el mijo: las sederías de Sutcheu y Canton, los azúcares terciado, blanco y candi de Swatow; el tabaco preparado, que los chinos rocian con aceite para impedir que se seque; los tés de Hankow y Foochow, cuyo consumo está al alcance de todos segun sus calidades; una hoja de té pasa por muchas infusiones antes de llegar al estómago de un mendigo, pues despues de pasar por el amo, los criados, la casa de té, el teatro, la posada de la ciudad y la taberna del campo, todavía se pone á secar al sol en canastas de mimbres sin tomarse siquiera el trabajo de no exponerlo á las miradas de los transeuntes. Lo mismo sucede con el

té prensado, destinado á los mogoles, los cuales lo hierven en la leche fermentada de yegua y camella, y sirve al propio tiempo de moneda en aquel país: los artistas de un circo ecuestre que pasaron en 1870 á Pekin desde San Petersburgo, á cortas jornadas, apenas recibian otra cosa como precio de la entrada por parte de los espectadores mogoles; hubieran necesitado casas enteras para guardar semejantes ingresos, si no se los hubieran admitido á cambio de carneros, leche, manteca, etc.

Hé aquí, segun la importancia de su exportacion respectiva para Tien-tsin, la lista de los puertos chinos: 1.º Shanghai; 2.º Canton; 3.º Hongkong; 4.º Swatow; 5.º Foochow; 6.º Amoy; 7.º Takow; 8.º Chefoo; 9.º Hankow; 10 Ning-po; 11.º New-chwang.

Las importaciones de productos extranjeros consisten sobre todo en tejidos de lana y algodon, metales, fósforos, agujas, madera de sándalo, varec japonés y ruso, té del Japon, y por último, ópio.

Los tejidos de lana y algodon proceden en su mayor parte de Manchester, en donde se fabrican á propósito para China. Se han hecho infructuosamente muchas tentativas para la introduccion de los percales franceses. Los ingleses y americanos deben su buen éxito á los grandes sacrificios que han tenido que hacer cambiando las dimensiones de sus telares para fabricar telas que se adaptaran exactamente á la anchura de los trajes chinos. Los únicos percales bastos que pueden entrar en competencia son los de Corea. Las clases mas solicitadas son las que los ingleses llaman T. cloths y shirtings.

En cuanto á los metales, figura en primera línea el cobre, que es el que los chinos trabajan mejor; el cobre blanco del Japon es muy estimado para hacer con él hornillos de pipa. El cobre amarillo y el rojo llegan ahora en gran cantidad de la provincia de Yun-nan, desde la represion de la rebelion musulmana, á causa de la cual tuvo el gobierno chino que fabricar monedas de hierro en tiempo del emperador Hien-fung, de cuya época data asimismo la venta de títulos, grados y honores, hecha por el mismo gobierno.

Los chinos, bastante torpes para trabajar el hierro, se hacen llevar del extranjero casi todo el acero. La provincia de Honan lo produce de calidad inferior. La hoja de lata entra por mucho en las importaciones: los chinos de Tien-tsin son muy hábiles en fabricar objetos con ella. La hojalatería no se conoció en el Norte de la China hasta 1860

En este último país se hace un inmenso consumo de fósforos; Viena los suministra casi todos. Los tze-laei-r'ho, *fuego que sale por sí solo*, como los llaman los chinos, son por el contrario poco estimados en el Sur de la China, cuyo clima húmedo los echa á perder.

Todo chino sabe el número de fósforos que debe haber en una caja, y jamás la compra sin contar antes los que contiene: ocho sapechs equivalen á dos cuartos; por las calles se hace una gran venta de este artículo.

Las agujas de Europa son muy apreciadas en el Norte. En toda la Mogolia podrian satisfacerse los gastos de viaje con agujas, y aun en el mismo Pekin, cuando llegan los mogoles en invierno con sus hermosas piezas de caza, suele darse un faisan por unas cuantas agujas grandes.

La madera de sándalo es un artículo de gran consumo, con el cual hacen los chinos varillajes de abanicos, y cajas, fabricando además con el polvo de esta madera una pasta que les sirve para hacer rosarios olorosos; con una pasta del mismo género, pero mucho mas basta, construyen esos palitos perfumados, llamados fósforos chinos, que se utilizan á manera de incienso y de cerillas en las pagodas budhistas y taoistas.

Por lo que hace al varec, especie de alga marina, no se crea que lo emplean en embalajes, sino que se lo comen cocido ó condimentan con él sus salsas y caldos.

El té del Japon, clase muy mediana del llamado de pólvora, no puede competir con los tés chinos comunes sino en cuanto á su baratura.

Los vidrios, á pesar de lo módico de su precio en el Norte, se consideran como objetos de lujo; las ventanas chinas suelen tener en vez de cristales papel de Corea impregnado de aceite ú hojas de tabaco.

Finalmente, en 1874 se ha importado ópio por valor 242.135,000 francos.

Hong-Kong.—La isla de Hong-Kong, de 26 á 27 millas de circunferencia, es muy montañosa y no contenia mas que algunas poblaciones de pescadores chinos cuando fué cedida á Inglaterra en 1842. En la actualidad, una hermosa ciudad se extiende á lo largo de la costa septentrional, frente á la bahía de Hong-Kong, elevándose en forma de anfiteatro sobre las rocas en que han sido abiertas las calles. La fundacion de esta ciudad notable es una de las maravillas de nuestro siglo y demuestra el espíritu emprendedor y perseverante del pueblo británico. En ella son de ver, principalmente, la calle ó paseo que sigue á lo largo de los barrios, en una extension de mas de seis kilómetros, el Queen's road, calle en que están situados los mas hermosos almacenes y las tiendas europeas y chinas, el jardin botánico y las demás plantaciones artificiales. Entre los edificios merecen especial mencion la catedral, el palacio del gobierno, el club inglés y los magníficos palacios de las casas de comercio de primer órden. Al lado de la ciudad europea y unidos á ella, se extienden los barrios chinos, cuyas numerosas tiendas de Queen's road rivalizan con las de Canton.

La poblacion de Hong-Kong, en 31 de diciembre de 1866, era de 115,098 almas.

El puerto ofrece un aspecto sumamente animado, pues llegan á él buques de todas las partes del mundo.

Kiungchow ó Kiung-tcheu.—El puerto de Kiungchow es la capital natural y oficial de la isla de Hainan. El citado puerto se halla inmediato á la desembocadura del Pochung-ho, único rio de alguna importancia, navegable hasta una distancia de 60 millas, para barcas sin quilla. El puerto de Kiungchow, situado en el fondo de una pequeña ensenada, recibe las aguas del rio Pochung-ho por uno de los extremos de la poblacion, y por el punto opuesto las vierte en la bahía de Haikow.

El fondeadero para los buques extranjeros está á unas 2 $^{1}/_{2}$ millas de la pequeña ensenada, y se encuentra muy abrigado por un banco de arena: el fondo es sólido y resistente, y las embarcaciones hallan allí mejor refugio contra los tifones que en el puerto de Hong-Kong. La reputacion que se ha hecho á Hainan, diciendo que es una region muy expuesta á los tifones, es inexacta, ó cuando menos exagerada. Durante todo el año de 1876 no hubo, ni una sola vez, que lamentar la presencia de ese terrible fenómeno, y solo un buque se vió obligado á retardar su marcha á causa de una tempestad del Nordeste.

El estrecho de Hainan, que separa la isla del continente. tiene 12 millas de ancho entre Kiungchow y Hainan.

Segun demuestran los estados de las aduanas, durante el primer año en que han sido admitidos los extranjeros en Kiungchow (1876-1877), la exportacion del azúcar ascendió á 7.200,000 kilógramos. Los otros productos son el sésamo, la nuez de betel, el aceite de nuez y los cueros.

Durante los nueve primeros meses de estar abierto al comercio extranjero el puerto de Kiungchow, (desde abril á diciembre de 1876), las importaciones y exportaciones de mercancías efectuadas en buques extranjeros, ascendieron á un valor de 1.140,000 pesos aproximadamente.

Pero esta suma solo representa una parte de las transacciones totales que se efectuaron, toda vez que lo mas importante del comercio está circunscrito á los chinos, que naturalmente emplean la navegacion indígena. Sin embargo, el ensayo ha sido favorable, y el comercio extranjero debe considerarse establecido en Hainan de un modo permanente y definitivo.

La poblacion que habita los alrededores de Kiungchow es pacífica é industriosa, y vive en buenas y amistosas disposiciones hácia los europeos, pero es, en cambio, físicamente inferior y menos emprendedora que los indígenas de Canton y de Swatow, de donde van á Hainan los principales comerciantes. Como muchos naturales de Hainan van á Singapore y Saigon, y regresan de esos puntos en cuanto han adquirido una pequeña fortuna, resulta que en las principales poblaciones de la isla se encuentran gentes acostumbradas al trato de los europeos y que hablan, ó por lo menos comprenden el inglés y el francés.

Durante el año á que se refieren las presentes observaciones, no hubo ninguna enfermedad epidémica entre los residentes europeos, ni falleció ninguno de estos. El calor de julio, agosto y setiembre, llegó de 78 á 90 grados Farenheit (de 26 á 32 grados centígrados). Tampoco ocurrió ningun siniestro marítimo ni el menor desórden entre los indígenas casi salvajes del interior de la isla.

Al evaluar los recursos naturales de Hainan debe tenerse en cuenta que dicha isla ha sostenido durante siglos enteros un estado permanente de guerra civil, y rechazado ataques del exterior; que los piratas han sido hasta hace poco el azote de aquellas costas, interceptando las comunicaciones con el continente y toda clase de comercio, mientras que los salvajes del interior saqueaban los establecimientos chinos y destruian la agricultura. La piratería no existe ya, y las autoridades chinas, hoy que los extranjeros las obligan á una activa vigilancia, harian probablemente mas esfuerzos que en otros tiempos para restablecer el órden, si este llegase á peligrar.

EXÁMENES PARA LOS GRADOS LITERARIOS DE CHINA.—Hay en China cuatro grados literarios que pueden corresponder á los de bachiller en letras, licenciado en Derecho, doctor y académico: los dos primeros se obtienen en las provincias y los dos últimos solamente en Pekin. Los exámenes para el grado de licenciado tienen lugar una vez cada tres años en las capitales de provincia; pero además se celebran por extraordinario una vez cada diez años, y cuantas veces place al emperador conceder esta gracia.

Los examinadores son enviados desde Pekin é indemnizados de todos sus gastos por los mandarines locales de las ciudades en las cuales ejercen su cargo, de donde procede la acusacion que sobre ellos pesa alguna vez de que hacen durar los exámenes mas de lo que es necesario. Los mandarines examinadores son en número de dos, escogidos entre los mas ilustrados mandarines de Pekin: son nombrados por el emperador, y deben dirigirse á la provincia que se les designa, cinco dias despues de su nombramiento. Viajan en sillas de posta pertenecientes al gobierno, y llegados á la provincia, son auxiliados por otros diez examinadores, escogidos entre los mandarines de la localidad, habiendo además otros mandarines subalternos empleados como inspectores, guardianes, etc.

En el año 1867 afírmase que se presentaron en Nankin cerca de 20,000 candidatos, entre los cuales se contaban, segun se asegura, hombres de una edad ya avanzada: para explicarse la presencia de esta clase de candidatos, es preciso recordar que la suerte de un chino depende principalmente del resultado de sus exámenes. Desde que se recibe de bachiller no puede ser sometido á la prueba del tormento, á los golpes de bambú, ni á otras penas corporales, y antes de sufrir una de estas, debe ser sometido á la degradacion. Además se le da un boton (boton de oro) que, aunque de grado muy inferior, es mas estimado en China cuando se ha obtenido por los exámenes literarios, que un boton rojo cuando ha sido comprado ú obtenido de otro modo.

El chino licenciado goza tambien de algunas ventajas; así cada distrito debe dar todos los años un número de medidas de arroz á los licenciados que en él se encuentran, los que además obtienen fácilmente las plazas de mandarines vacantes, y cuando no quieren desempeñarlas, pueden ganar mucho dinero ejerciendo los cargos de escribano público ó de agente de negocios.

Durante los exámenes hay siempre una gran mortandad entre los candidatos, ya sea por el aumento de trabajo que se imponen, ó por la serie de cuidados que les inspira el resultado de la prueba, que siempre se halla rodeada de preocupaciones materiales penosas para los aspirantes. En el año 1867 fueron encontradas 70 personas muertas en sus alojamientos.

Despues de un viaje muy largo y muy penoso, los aspirantes al bachillerato son encerrados en celdas pequeñas, en las cuales tienen el espacio preciso para sentarse ante una pequeña tabla que les sirve de mesa, con absoluta carencia de lecho. El exámen se compone de tres pruebas, y cada una de ellas dura dos dias y dos noches, durante las cuales los candidatos no pueden salir de sus celdas ni aun para tomar la comida, que les es servida en ellas. Las composiciones de los candidatos consisten en amplificaciones ó comentarios de frases sacadas de Confucio y de los libros clásicos; además hay una composicion en verso y un pequeño exámen oral sobre geografía de la China, y, finalmente, cada candidato debe contestar á cinco preguntas sobre historia y economía política de su país y dar los nombres de tres generaciones de antepasados. Debe igualmente designar cinco bachilleres, y además otras dos personas que salgan fiadoras de su buena conducta. Debe, por último, probar que no ejerce profesion alguna que sea tenida por infamante.

LIBRO DÉCIMO

GEOGRAFIA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

JAPON

CAPITULO PRIMERO

JAPON

Situacion del Japon.—Al Oriente de la Mandchuria y de la Corea se extiende la cuenca del mar del Japon, cuyo extremo septentrional fué designado por La Perouse con el impropio nombre de Mancha de Tartaria. Costas escarpadas y desprovistas de grandes rios rodean aquel sombrío Mediterráneo, nublado y tempestuoso. Al Norte dos estrechos la dejan comunicarse con el mar de Okhostk; el estrecho mas meridional de la desembocadura del Amor, separa al continente de la isla de Tarakai ó Sakhalien; está lleno de arenas, cubierto de juncos y no admite siquiera una barca. El estrecho de La Perouse, conocido antes con el nombre de estrecho de Tessoi, presenta al Este un pasaje hácia el mar de Yeso, parte meridional del mar de Okhostk. El estrecho de Sangar ó de Matsmai deja pasar las olas del Grande Océano oriental. Al Mediodía el estrecho de Corea se abre sobre los mares de la China. Una hilera de islas considerables forma la barrera que separa el Mediterráneo japonés del Grande Océano, y esa hilera, que tiene 2,400 kilómetros de largo, se une despues al Nordeste con las islas Kuriles. Los japoneses ocupan su mejor parte.

Islas que le componen, superficie, poblacion.—El Japon se compone: 1.º de las islas de Nipon, Kiu-siu, Sikof, Sado, Oki, Tosima, Fatsi-siu, Tanega-sima, Jacuvro-sima y Ki-kiay, que forman el Japon propiamente dicho; 2.º de Yeso, Tarakai (por la parte meridional tan solo), Kusasir, Iturup, Urup, y en general las Kuriles al Sur del estrecho de la Brújula que forman la provincia de Matsmai.

El Archipiélago de Lieu-kieu que los japoneses llaman Riu-kiu, está con el de Monin sima, colocado en el número de las dependencias de este imperio. Ya hemos hecho notar que el primero se consideraba tambien como tributario de la China, le describiremos despues del Japon; en cuanto al segundo, lo haremos al hablar de la Polinesia (Oceanía), á la que pertenece físicamente.

La superficie del Japon se evalúa en 150,000 kilómetros cuadrados y su poblacion en 40.000,000 de habitantes. Numerosas islas pequeñas dependen del imperio del Japon; y si creemos á los mismos japoneses, el número de las que forman la totalidad de su imperio llega á 3,850. La poblacion está aglomerada en las tres grandes islas de Nipon, Kiu-siu y Sikof con una densidad específica casi triple de lo mas poblado de cualquiera de los departamentos de Francia. Los chinos dan al Japon el nombre de Je-pen ó Jepun, tierra del sol naciente, de donde los holandeses han hecho Jepan y los europeos Japan ó Japon; los japoneses dan á su imperio el nombre de Nipon, país del sol; Marco-Polo le conoció tambien con el de Xipangu.

Isla de Nipon.—Nipon, ó, mejor dicho, Nippon (imperio del sol), que hallamos escrito en nuestros mapas Niphou, es la principal de las islas japonesas. Tiene de 1,200 á 1,400 kilómetros de largo y 350 en su mayor anchura. Está erizada de montañas y colinas, la mayor parte volcánicas, algunas de las cuales echan humo y llamas, contándose una docena de cráteres no apagados. El mas importante de estos volcanes parece ser el de Fusi-yama, que dicen tiene 4,000 metros de altura. El Naka-yama, hácia el centro de la isla, es tambien uno de los principales picos que se conocen allí. Las costas de Nipon abundan en rocas, y están batidas por olas de un mar tempestuoso; su suelo, poco fértil, está agitado á menudo por conmociones subterráneas; pero los valles y las llanuras humedecidas por un gran número de rios y riachuelos, que la industria japonesa ha sabido aprovechar por medio de canales de riego, aumentan su útil influencia; las montañas, las pendientes mismas de los volcanes, embellecidas por numerosas clases de vegetales desconocidos en nuestras regiones templadas, presentan el interesante espectáculo de la industria humana, estableciendo su asiento en medio de las revoluciones físicas. A pesar de inviernos muy frios y veranos muy calurosos, el clima es saludable, el tiempo es variable durante la mayor parte del año; las tempestades y los huracanes caracterizan la época del calor; pero la abundancia de benéficas lluvias, el trabajo y los abonos llegan á vencer la esterilidad del terreno.

Los metales preciosos abundan en la isla: el oro se explota por medio del lavado de las arenas de aluvion tan ricas, que para no bajar el precio á causa de la

abundancia, la explotacion se halla limitada por las leyes. La plata tambien está sometida á idéntica restriccion; las minas de cobre son igualmente de una riqueza notable y dan considerables productos; el mercurio ofrece preciosas variedades para los mineralogistas; el hierro es el que menos abunda de todos los metales. Las montañas volcánicas producen para el consumo y el comercio grandes cantidades de azufre, y para los habitantes manantiales de aguas minerales útilmente empleadas para la cura de distintas enfermedades. Parece que en el Norte de la isla se presenta la hulla en capas de un grueso extraordinario.

RIOS DE NIPON.—Los rios del Japon no pueden tener un gran curso; en la isla de Nipon, el Yodo-gava (*gava*, rio), que pasa por Osaka, está atravesado por varios puentes de cedro de 100 á 125 metros de largo; solo tiene 100 kilómetros de recorrido; el Ojin-gava y el Fusi-gava, tambien son rios anchos y rápidos. El Tenriu-gava, que sale del lago Suva, desemboca en el mar por tres puntos despues de un curso de 160 kilómetros; el Tone-gava, por un lado, desemboca en el golfo de Yedo, y por otro en el gran lago Kasmiga-ura; por último, el Ara-gava se divide en dos brazos, uno de los cuales se echa en el Tone-gava y el otro en el Toda-gava que desemboca en el golfo de Yedo.

Uno de los grandes lagos es el de Oitz ó Bivano-umi de cuyo seno salen dos rios, uno hácia Miako, y otro hácia Osaka. Este lago tiene, segun dicen, 400 kilómetros de largo, pero su anchura no pasará de 100 kilómetros. Tres mil pagodas han hecho sagrada la deliciosa llanura que le rodea.

Segun la historia del Japon, ese lago se formó en una noche, despues de un terremoto que hundió la tierra que ocupa, y elevó á mayor altura la montaña de Fusi-yama, situada á poca distancia de allí. El lago Suva ó Suva-no-mitsu-umi, es notable por el gran número de manantiales termales que nacen en sus alrededores y se echan en él.

ISLA DE KIU-SIU.—La isla de Kiu-siu ó de Ximo, la mas meridional y occidental de las grandes islas del Japon, tiene 360 kilómetros de largo de Norte á Sur, y de 80 á 200 de ancho del Este al Oeste. Situada al Sur de Nipon, solo la separa un canal de dos kilómetros de ancho. Visitada en estos últimos tiempos por los navegantes europeos, sus cabos han recibido los nombres de algunos hombres célebres. El cabo Tchitchakof forma su extremo meridional; y en la costa oriental, se encuentran los de Nagaef, de d'Anville y de Cochrane. Su interior está cubierto de altas montañas, algunas de las cuales son temibles volcanes: el mas notable de todos ha sido llamado por Krusenstern, pico de Horner. La naturaleza ha embellecido esta isla con todos sus encantos, y la agricultura ha hecho de ella uno de los países mas ricos del Japon; pero se halla expuesta á violentos temblores de tierra y á los estragos de los volcanes.

ISLA DE SIKOF.—Sikof ó Siko-ko está al Este de la anterior y se halla separada de ella por el canal de Bungo, mientras que el canal de Kino la separa al Nordeste de una parte de la gran isla de Nipon. Tambien se da á la parte de mar comprendida entre estas tres islas el nombre de mar de Swoonada. La isla de Sikof tiene unos 180 kilómetros de largo del Nordeste al Sudoeste, y 140 en su mayor anchura del Este al Oeste. Esta isla es poco conocida de los europeos: solo se sabe que es muy montañosa.

CIUDADES DE LA ISLA DE NIPON.—La capital del Japon se llama Yedo. Está situada en una de las bahías orientales de la isla de Nipon. Las casas solo tienen dos pisos, con tiendas á lo largo de las calles. El puerto tiene tan poco fondo, que cualquier barco europeo ha de anclar á una distancia de 20 kilómetros. El palacio del *kubo* ó del *siogun*, emperador gobernante, está rodeado de muros de piedra, con fosos y puentes levadizos; bastaria por sí solo para formar una ciudad importante, pues tiene 25 kilómetros de circunferencia, mientras que seria preciso hacer 21 horas de camino para dar la vuelta entera á la poblacion. En Yedo residen la mitad del año todos los príncipes feudatarios del imperio, y sus familias viven siempre allí como rehenes de su fidelidad. El palacio del emperador consiste en un gran número de habitaciones; tiene una torre cuadrada, señal de preeminencia, que en esta ciudad se impide á los demás grandes, aunque cada uno de ellos goce de igual privilegio en sus dominios ó Estados feudatarios. Los techos están adornados con dragones dorados. Las columnas y los cielos rasos están enriquecidos con cedro, alcanfor y otras maderas finas. Pero todo el ajuar consiste en esteras blancas guarnecidas con franjas de oro.

Las casas de los particulares son de madera, pero pintadas de blanco, de modo que parecen de piedra; el piso superior sirve de granero; el piso bajo se compone de una gran sala dividida en varios cuartos por tabiques ó bastidores. No se usan ni sillas ni mesas; se sientan sobre esteras: el mismo emperador, para dar audiencia, se sienta sobre una alfombra.

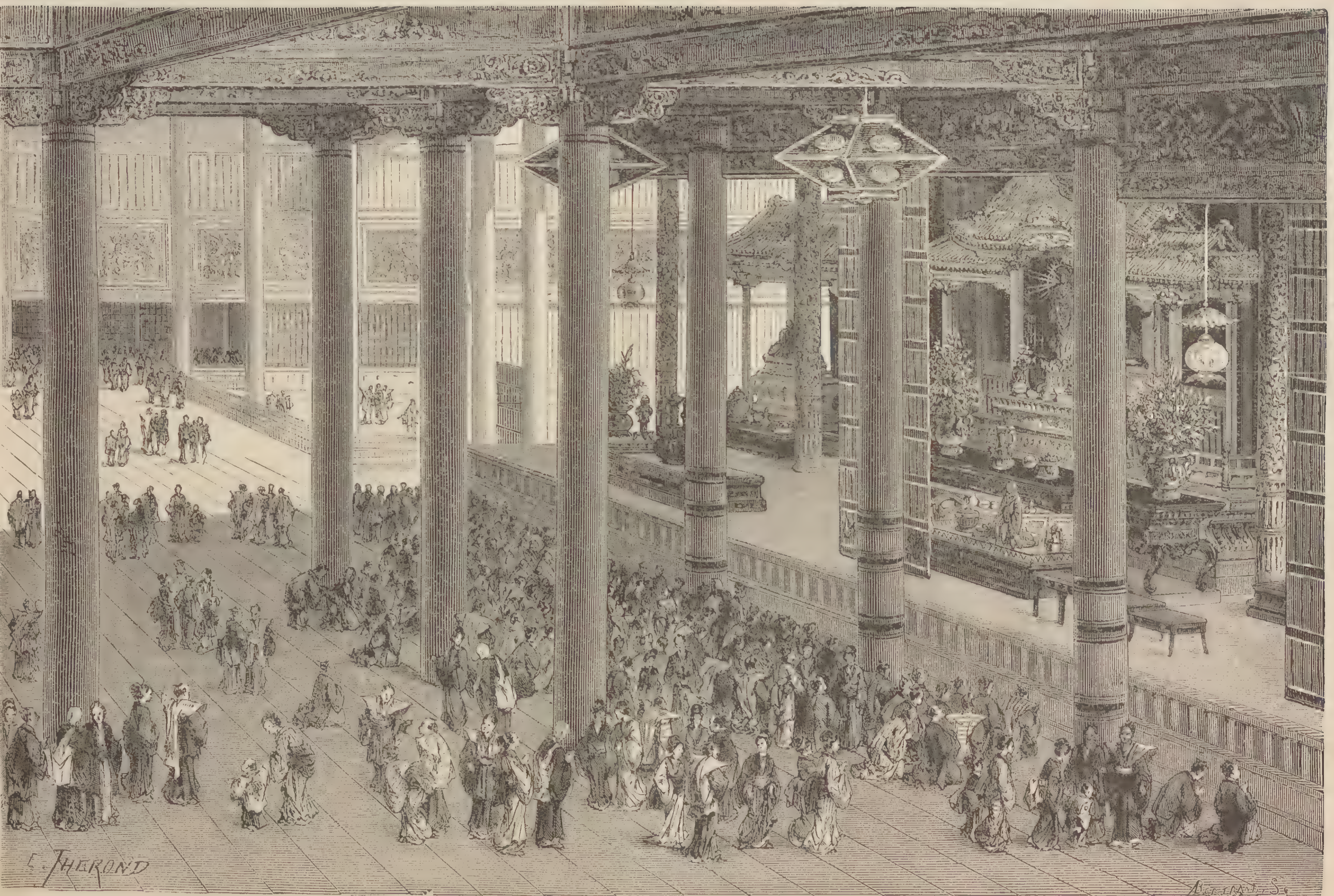
La frecuencia de los temblores de tierra que se sienten en Yedo, es probablemente la causa de que esa ciudad contenga tan escaso número de edificios notables (el último terremoto, que fué en 1855, hizo perecer cerca de 40,000 personas y destruyó mas de la tercera parte de la ciudad). Hay, sin embargo, una construccion que no debemos dejar olvidada: es el famoso puente llamado Nipon-basi ó Puente del Japon, desde donde se cuentan las distancias sobre todos los caminos de la isla. Tiene 80 metros de largo, es de madera de cedro con balaustradas adornadas de bolas de cobre dorado. La poblacion de esta ciudad, que se quiere considerar como una de las mayores del mundo, es difícil de evaluar; pero se cree que excede de 1.500,000 habitantes.

Osima, al extremo de una Península que se adelanta hácia el Sur, á la entrada de la gran rada que conduce á la capital, es un puerto importante que sirve de depósito á Yedo; cerca de allí el pequeño puerto de Simoda, que depende de Yedo, está abierto á la marina de los Estados-Unidos, desde el tratado de 31 de mayo de 1854.

Simoda está situada cerca del cabo Fu-gu ó Fugu á 96 kilómetros al Oeste de la punta de Sagami, en la entrada de la bahía de Yedo. Es una recala segura y cómoda, abrigada contra los vientos por colinas que tienen 100 metros de altura. La ciudad está al Noroeste del puerto. Un pequeño rio riega y corre por una fértil llanura. Simoda tiene 8 templos. El rio pasa por infinidad de pueblos, de caseríos y de molinos de arroz.

Obsérvase que en esta ciudad los incendios se repiten con una frecuencia pasmósa; inconveniente que, por lo demás, existe en todas la ciudades del Japon.

Yendo desde Yedo al Nordeste, se hallan dos ciudades principales: Nagasima y Nambu. Dirigiéndose al



JAPON.—INTERIOR DE UN GRAN TEMPLO BUDISTA, PERTENECIENTE AL TAIKUN, EN YEDO



JAPON.—VISTA DE UNA CALLE PRINCIPAL DE YEDO

Sudoeste, se encuentra la ciudad de Odavara, en donde se fabrica porcelana y se prepara el *cachú* ó tierra fragante del Japon, materia en efecto terrosa, pero que se saca de un vegetal que parece ser la *mimosa catechú* de Linneo; la de Okosaki, con su soberbio puente, y la de Nacaya, una de las mas ricas del imperio, con un castillo rodeado de agua: es la capital de la fértil provincia de Ovari, que da su nombre á la bahía.

Miaco ó Miyako, segunda ciudad del imperio, de que fué en otro tiempo la única importante y que usa aun el nombre de Kio (residencia por excelencia), está situada tierra adentro, á unos 220 kilómetros al Sudoeste de Yedo, en una llanura. Es el principal centro de comercio y fabricacion, y en donde se acuña la moneda imperial.

La corte del mikado, gran pontífice y segundo emperador del Japon, se compone de hombres de letras, y allí se imprimen todos los libros. La poblacion de esa ciudad debe ser de 600 á 800,000 almas, sin contar la numerosa corte del mikado que se compone de una parte de los 52,000 sacerdotes de la ciudad. El gran palacio de ese papa japonés es inaccesible á los extranjeros, pero los templos de esa ciudad santa han sido visitados y descritos (1).

Miyako es el centro de la ciencia, de la literatura y de las bellas artes; de sus imprentas sale la gran mayoría de los libros japoneses y el almanaque imperial, una de las obras mas importantes y mas útiles que se publican en el imperio. Esta ciudad es mas célebre aun por sus fábricas de porcelana y por sus hermosos tejidos.

Los techos piramidales de los templos y de los palacios de Miyako, se armonizan agradablemente con las colinas llenas de árboles que rodean la ciudad, y de las cuales se desprenden cristalinos y abundantes manantiales.

A 35 kilómetros al Nordeste de Miyako, se halla la importante ciudad de Nara, que merece tambien nuestra atencion: el número de sus templos igualmente la coloca entre las ciudades santas; casi todos pertenecen á la religion de Budha. Uno de los mas notables es el de Kubosi; otro templo que rivaliza con este se halla consagrado á Dai-but. Osaka, situada á la desembocadura del Yedo-gava, se considera como puerto de Miyako, y como una de las ciudades marítimas mas florecientes del imperio. Su poblacion excede de 300,000 almas. Los canales que la cortan, sobre los cuales se pasa en puentes de cedro, recuerdan á Venecia; los placeres que reinan en aquella ciudad, unidos á la abundancia y al bajo precio de los víveres, hacen que acudan los japoneses que buscan ocios voluptuosos. Todos los ricos señores tienen casa en Osaka; pero como si el gobierno temiese que abandonasen la capital por aquella ciudad, no les permite dormir en Osaka mas que una noche. Esta ciudad encierra un jardin botánico en el que se cultivan con el mayor cuidado todos los vegetales que crecen en el Japon. La ciudadela está construida en uno de los extremos de la ciudad, con buenas fortificaciones, segun la costumbre del país. Dos gobernadores mandan en ella alternativamente, cada uno durante tres años: el que no ejerce cargo permanece en la corte.

(1) Véase *El Japon*, por E. Fraissinet, 2 vol., en 12. Paris, Arthus Bertrand.—*Le Japon contemporain*, por el mismo, 1 volúmen, Paris, 1856. Hachette.

Fiogo, en la misma provincia, sobre el golfo de Osaka, posee un puerto resguardado por un gran muelle. Es una ciudad grande, hermosa, y sobre todo muy poblada. Muru, en la provincia de Farima, tiene un puerto natural; trabajan en ella el cuero de caballo en la forma que lo hacen los rusos.

Kake-gava tiene un puerto y 400 casas; Kana-gava pasa por ser una de las ciudades mas importantes del imperio.

Ciudades de la isla de Kiu-siu.—En la isla de Kiu-siu ó de Ximo, que en otro tiempo formaba parte de un reino, deberemos observar el puerto de Nagasaki, único que antes de 1854 tenia el privilegio de admitir en su bahía á barcos extranjeros, y aun debian ser estos holandeses ó chinos.

Esta ciudad era un simple pueblo; debe su prosperidad y su importancia al comercio portugués. Nagasaki cuenta 87 calles que tienen 120 metros largo cada una; es la medida legal de una calle; deberá tener de 5 á 6,000 casas, 62 templos edificados en las alturas, consagrados á un mismo tiempo al culto y á los placeres. Las cercanías de la ciudad por la parte del mar ofrecen puntos de vista admirables. Un islote volcánico, en forma de abanico, llamado Detsima, servia de factoría á los comerciantes holandeses. Ahora los buques rusos, ingleses y americanos pueden tambien anclar allí. Las otras ciudades importantes son: Sanga, célebre por la belleza de sus mujeres y por sus fábricas de porcelana casi trasparente; Kokura, desde donde se va á Simonosaki, en la isla de Nipon; y Kangoxima ó Kagosima, en donde desembarcaron los portugueses cuando el descubrimiento de aquel país.

Ciudades de la isla de Sikof.—Las ciudades de la costa septentrional y occidental de la isla de Nipon solo nos son conocidas de nombre. Lo mismo podemos decir de las de toda la isla de Sikof, que los viajeros no han atravesado, en donde se encuentran las cuatro provincias, antes reinos, de Tosa, Iyo, Sanuki y Awa, que tienen por capitales las ciudades de Kotsi, Matsu-yama, Tok-sima y Taka-mats.

Islas de Oosima y Kosima.—Siguiendo la costa occidental se encuentran las islas de Oosima y de Kosima, que contienen cada una un volcan: el de Kosima pasa por ser el mas pequeño del globo, pues solo tiene 30 metros de altura. Luego vienen las islas de Okosir, llenas de bosques; de Riosiri ó Rusiri, con un volcan llamado por La Perouse el Pico de Langle, y Refunsiri ó Ribunsiri, como le nombran los japoneses. El gran golfo que se adelanta en la parte occidental de Yeso, ha recibido de los rusos el nombre de Strogonof: al fondo de ese golfo se halla un volcan. El último puerto al Norte, es Notsjiab, el Notzambu de Krusenstern: Soyea está en una bahía mas al Este. La costa del Noroeste está habitada por los ainos; Aikis, su principal pueblo, está en la costa del Nordeste.

Otras pequeñas islas del Japon.—La pequeña isla de Firando, cerca de la costa meridional de la de Kiu-siu y la de Amakusa, tuvieron en el siglo XVII alguna celebridad por haber sido los primeros asilos de la religion cristiana. En esta última fundaron los jesuitas un colegio, en el cual establecieron una gran imprenta. La isla de Tsu-sima, entre Kiu-siu y la Corea, forma una provincia que perteneció á la Corea antes de ser conquistada por los japoneses. El pequeño archipiélago de Goto termina el Japon al Sudoeste.

Las islas que acabamos de nombrar no son muy ex-

tensas. Firando tiene 36 kilómetros de largo y 20 de ancho; Amakusa, 40 kilómetros de longitud por 32 de anchura; y Tsu-sima 72 por 20. El archipiélago, ó mas bien, grupo de Goto se compone de cinco islas llamadas Fisago-sima, Nuru-sima, Nisi-sima y Fiyaxi-sima. Al Mediodía, la pequeña isla de Likeo, que debe distinguirse de las islas Lieu-kieu, solo está separada de Kiu-siu por un canal estrecho; la gobierna un dairi ó pontífice indígena, dependiente del príncipe de Sat-suma. Los habitantes cosechan arroz dos veces al año; cultivan sus campos al son de la lira. El estrecho de Van-Diemen las separa de la isla de Tanao-sima ó Tanega-sima y de una hilera de islas mas pequeñas que se extiende en direccion del archipiélago de Lieu-kieu.

Al Sudeste, el dominio japonés abraza un pequeño archipiélago en el cual se distingue un volcan humeante y varios focos apagados de fuego subterráneo. La isla mas importante se llama Fatsisio: á 160 metros de altura, escarpada por todas partes, solo se penetra en ella por medio de escalas de cuerda atadas á lo alto de las rocas. Allí es en donde los cortesanos que han caido en la desgracia ó que han sido desterrados, se ocupan en tejer géneros de seda segun los dibujos extravagantes que les sugiere su imaginacion agitada.

Isla de Yeso, usos y costumbres de los ainos.—La isla de Yeso, á la cual se da algunas veces el nombre de Matsmai, que es el de su capital, es la mas septentrional de las grandes islas situadas al Norte del Japon propiamente dicho que acabamos de describir. Está situada al Norte de la de Nipon; en japonés la llaman tierra de Yeso, ó Mo-sin, es decir, de los pueblos vellosos, y tambien Mao-jin, Mo-nim y Mao-min.

Los mo-sin ocuparon antes la parte septentrional del Japon hasta la montaña Ojama; sucesivamente rechazados á su propia isla, fueron subyugados distintas veces, y solo conservan su independencia en la parte meridional de Sakhalian. Los mo-sin se llaman á sí mismos ainos. Esta nacion tiene hombres mas altos y robustos que el Japon; usan barba, que por lo general es muy negra y abundante. Hombres y mujeres se pintan la tez por medio de un procedimiento particular. El traje de los ricos es de tela del Japon ó de la China; el pueblo se viste con un género que se hace de un hilo sacado de la corteza que produce una especie de sáuce. Desde la edad de diez años aprenden los niños á sumergirse en el mar, y á saltar por encima de una cuerda tirante. Los ainos son muy hábiles en esta clase de ejercicios; los hay que saltan hasta la altura de dos metros; siguen á los ciervos á la carrera; el arco y las flechas son sus principales armas, pero pequeños destacamentos japoneses bastan para ahuyentar á miles de ainos. Los jefes hereditarios de los pueblos se reconocen como vasallos del príncipe japonés de Matsmai, y le pagan un tributo consistente en pieles de nútria y de perros de mar, de osos, de castores, de salmones, halcones y otros productos de su país. Viven sin leyes y sin cultos; á lo menos las libaciones y los fuegos encendidos en honor de Kamoi, divinidad japonesa, son los únicos actos religiosos que se les conoce. Ningun alfabeto, ninguna moneda: el comercio se efectúa por medio del cambio; van á las islas Kuriles, dejan sus mercancías y se vuelven á bordo de sus lanchas; los kuriles bajan, examinan los objetos y colocan los suyos al lado de los primeros: por una serie de operaciones mudas como esta, se efectúan los cambios.

Las mujeres son fieles y no demuestran celos hácia sus rivales; pero cuando el marido toma otra esposa, está obligado á hacerla vivir en una choza separada de la suya. Un hombre tiene cuatro ú ocho mujeres, segun su fortuna.

La esposa de un aino hace los trajes para su marido con la corteza de ciertos árboles, da de comer al oso que hay en casi todas las casas, y cuida que se seque el pescado mientras que el marido va á pescar ó cazar. Las que son ricas y coquetas se cubren los labios con unas delgadas láminas de oro; las otras se tiñen de diferentes colores, y se ennegrecen los dientes. Los ainos adoran el sol, la luna, el mar, un dios del cielo, y creen en la existencia del diablo. Tienen gran respeto por los muertos; la familia del difunto visita todos los años su sepultura. Despues de la muerte de su esposo, la viuda se retira á las montañas; mientras dura el luto, los parientes no salen en público con la cabeza descubierta. Los ainos no tienen calendario; cuentan los años por la época de la caida de las hojas. No tienen tampoco monedas y cuentan por medio de incisiones que hacen en la madera.

Los japoneses llaman generalmente á los ainos con el nombre de *Yeso:* los que habitan cerca del Japon son llamados kutsi-yeso, es decir, yeso de la boca del país; y los que viven léjos de las costas, oku-yeso ó yeso del interior.

La lengua de los ainos difiere igualmente del japonés y del mandchú, pero se parece algo al kamtchadal; la comparacion de un centenar de palabras, muy bien escogidas, con algunas otras correspondientes á ellas, de varias lenguas del Asia y de la Oceanía, no nos ha proporcionado ningun indicio de semejanza; pero, sin duda, nuestras investigaciones hubieran exigido materiales que no podíamos proporcionarnos. Esta lengua, aunque menos sonora y menos dulce que la japonesa, no parece, sin embargo, tener aquellos sonidos rudos que caracterizan á un pueblo feroz.

La isla de Yeso presenta por todas partes elevadas montañas, cubiertas de hermosa verdura y ricos bosques; los pinos, los fresnos, los cipreses y los sáuces abundan tanto como las mas variadas flores. Hay muchas plantas de sarmientos; las cañas adquieren enormes dimensiones. Entre los cultivos probados por los japoneses, el mijo, los guisantes y las habas han producido excelentes resultados. Los animales de la isla son las águilas, tres clases de halcones, osos y ciervos; cogen los osos pequeños, las mujeres los crian á su pecho, y los domestican como á un cerdo ó á un perro favorito; pero cuando son grandes, los ponen en una jaula, y todos esos cuidados solo conducen á matar el animal en cuanto está gordo. La familia llora solemnemente su muerte, pero se come la carne del difunto, costumbre que recuerda á los ostiacos. Las nútrias, los perros marinos y las focas se conocen con nombres muy variados. Las ballenas cazan en las bahías y desembocaduras de los rios inmensos enjambres de *nising*, especie de sardina; el salmon hormiguea, tambien, hasta el punto de poderse coger con la mano. La sanguijuela de mar es muy buscada para venderla á los japoneses. La lenteja marina, el *fucus saccharinus* y probablemente muchos otros *fucus* sirven de alimento comun.

La isla de Yeso tiene 650 kilómetros de Este á Oeste, y 400 de Norte á Sur. Su superficie se evalúa en unos 150,000 kilómetros cuadrados. Segun los autores japoneses, está llena de montañas y de rocas en una anchura de 40 á 120 kilómetros. Los caminos no son mas que



JAPON.— VISTA DE BENTEN (PUERTO DE YOKOHAMA)

veredas pedregosas que costean casi siempre inmensos precipicios. Pero las mas escarpadas rocas no detienen á los indígenas; no las dejan aparte, las escalan.

Las montañas contienen minas de plomo, de plata, de oro. El clima de esta isla es mas frio de lo que indica su latitud; desde el mes de noviembre hasta el de abril, la nieve no solo cubre las montañas, sino los llanos y los valles hasta en la parte meridional; el termómetro centígrado baja á 15 grados bajo cero. En verano son frecuentes las lluvias, y vientos muy violentos agitan la atmósfera.

Las tierras de labor no se extienden mas que á orillas de las costas, en donde se cuentan 107 pueblos de insulares montañeses que viven fuera del canton de Matsmai, cuyo territorio solo tiene 30 kilómetros de extension.

Matsmai ó Matsmayé, es decir, la ciudad del estrecho, está edificada hácia el extremo meridional de la isla, sobre el estrecho de Sangar ó Tsungur. Sus casas son de madera, pero cubiertas de piedra y yeso: los edificios públicos están blanqueados con cal. Segun Golovnini, que fué hecho prisionero en 1811 por los japoneses y que residió allí largo tiempo, posee un teatro japonés, y una poblacion de 50,000 almas. Su comercio es floreciente y su puerto frecuentado por un gran número de buques japoneses y chinos.

A 60 kilómetros al Nordeste, el pequeño puerto de Hakodadi está situado en el fondo de una magnífica bahía, abierta desde el tratado de 31 de mayo de 1854 al comercio de los americanos, y pronto, sin duda, lo será al comercio de Europa. Su importancia consiste sobre todo como punto de recalada y de aprovisionamiento para los balleneros. Hakodadi está situada en la punta oriental de la parte Sur de la isla de Yeso; es una pequeña ciudad esencialmente comercial por su posicion en la vertiente de una montaña árida, sobre una punta arenosa y estrecha que mira por un lado hácia el mar del Japon, y por el otro al Océano Pacífico. Los juncos y los buques encuentran en ese puerto un excelente punto de abrigo contra las tempestades. Todos los dias la principal de sus calles se llena de malos caballos y de bueyes flacos cargados de provisiones. El carbon y la leña son de una calidad muy superior.

Las calles son mucho mas anchas que las de las ciudades chinas; todas son sucias excepto la principal, que tiene de diez á doce metros de ancho. Las casas de madera no son hermosas; las mas notables solo tienen un piso. Algunas están cubiertas de paja, las otras de ladrillos sujetados en la madera con piedras mas ó menos pesadas. En lo alto del techo se ve en casi todas las casas, unos cubos anchos, que generalmente tienen encima una especie de escoba ó de percha en forma de cruz; están colocados así para comodidad de los cuervos, muy numerosos y familiares en aquel país, que van á buscar su comida contribuyendo tambien á la limpieza de la ciudad, puesto que hacen desaparecer las inmundicias contenidas en aquellos cubos. No hay lujo en el traje de los habitantes; las mujeres van envueltas en un ancho vestido, que cierran por delante con las manos; los hombres del pueblo se cuidan poco de la limpieza y de la decencia de su traje, y los del campo van á la ciudad aun mas descuidados; llevan una especie de polainas, lo que parece indicar que viven en regiones frias.

Yeso forma, con las Kuriles meridionales y la parte del Sur de Sakhalian, un gran gobierno bajo el mando de un general japonés. Los ainos aparecen como tributarios, aunque no pagan impuestos.

La costa Sudoeste de Yeso está cubierta de magníficos bosques; la Bahía del Volcan, ó Volcano-Bay, ofrece una cuenca de aspecto sumamente pintoresco; todo permite creer que existe allí un volcan en estado activo.

Al Norte de la bahía se encuentran tres picos aislados: los montes Usu, Sirbets y Kioka; al Sur, el monte Dahio indica su entrada. Desde el viaje de la fragata rusa *Palas*, se han reconocido varios puntos de la costa de Yeso. Por el lado occidental citaremos á Soja, en la punta septentrional de la isla, cerca del cabo del mismo nombre, Hononisika y Oneusja; en las cercanías del monte Palas, Isikaributo; al fondo del golfo Strogonoff, Sjaksvan, Livibets y Porobets; en la costa oriental Nisibets, Atkesi, Siacubets, Tobut, Saroro y Urgawa. La fragata *Constantina* mandada por el capitan Tardy de Montravel, visitó tambien las costas de esa isla en 1854.

Isla de Sakhalian.—Al Norte de Yeso se extiende la larga isla de Sakhalian, llamada por los japoneses Sagariia. Los ainos, segun los geógrafos japoneses, la llaman Karato, nombre al cual agregan el apelativo *sima* ó isla. Segun Krusenstern, el nombre indígena seria Saldan; segun La Perouse, Tchoka: parece que este último es el nombre de un pueblo, escrito Ttchuchin en el mapa de d'Anville: probablemente las otras dos denominaciones son tambien locales.

La Perouse, que recorrió la costa occidental, bosqueja un retrato de los habitantes que les es muy favorable bajo el punto de vista moral. La inteligencia de esos pobres insulares lucha contra un clima áspero; se dedican á la pesca y á la caza; se pintan por el sistema ya descrito; hacen géneros de corteza de sáuce lo mismo que los mo-sin ó ainos de Yeso. Su lengua ofrece algunas palabras germánicas y mandchúes. Su isla, muy elevada en el centro, va disminuyendo hácia sus extremos meridionales en donde parece ofrecer un suelo favorable á la agricultura. La vegetacion es sumamente vigorosa; los pinos, los sáuces, las encinas y los fresnos pueblan sus bosques. El mar que baña sus costas tiene muchos peces, y en sus rios abundan los salmones y las truchas de la mejor calidad. Las colinas se cubren de rosales, de angélicas y de lirios.

Krusenstern ha examinado la bahía de Aniva, extremo meridional de la isla; los japoneses han reconstruido el establecimiento que los rusos les habian destruido. Es muy importante por la gran cantidad de peces y de ballenas que se pescan en aquellos lugares. Toda la costa oriental presenta valles llenos de bosques, detrás de los cuales montañas cubiertas de nieve parece que van á perderse entre las nubes. A los 51° el terreno baja; solo se ven llanuras, pantanos y colinas de arena. Los ainos habitan el Mediodía; la costa oriental parece desierta; una colonia de mandchúes ocupa la costa del Nordeste, próxima á la desembocadura del Amor; los rusos se establecieron hace poco frente á las bocas de este rio.

La parte meridional, que forma sobre la tercera parte de esta isla, pertenece tan solo á los japoneses, y depende del gobierno de Matsmai.

Las Kuriles japonesas.—Al Norte de la isla de Yeso se prolonga la cadena de las islas Kuriles, de las cuales las mas meridionales forman parte del mismo gobierno.

Las cuatro islas principales que dependen del imperio japonés, y forman parte del gobierno de Matsmai,

son Kumasir, Sikotan, Iturup y Urup, de las que vamos á decir algunas palabras.

Un canal sin nombre separa la isla de Yeso de la de Tchikota ó Tchioktan, llamada tambien Spangberg, la mas meridional de las Kuriles, que forma parte del imperio japonés. Tiene 120 kilómetros de largo y 40 de ancho. Sus habitantes parecen ser ainos, y como estos, son muy vellosos. Contiene dos montañas volcánicas.

Kumasir, al Nordeste de la isla de Yeso, está separada de ella por el estrecho de Yeso; tiene unos 106 kilómetros de largo por 25 de ancho. Su centro se halla ocupado por altas montañas, una de las cuales, llamada Tsatsanoburi ó Tsinsianoburi, es un volcan temible.

Al Norte están los montes Antonia y María. Al Sudeste, hácia el extremo de la isla, se encuentra la bahía de la Traicion, en donde Golovnini fué preso por los japoneses. Estos tienen en esa bahía un establecimiento que puede considerarse como el mas importante de los que poseen en las Kuriles. La poblacion de Kunachir se compone solo de 2 á 300 ainos.

La isla de Sikotan está al Este de Kumasir; con las pequeñas islas de Jeoru, Sibotsi y Taraku, parece ser una prolongacion submarina de la península de Yeso, que va á terminar el cabo de Nossjam ó Brughton; contiene dos montañas volcánicas como la mayoría de las de las islas del Japon, y está habitada por ainos.

Iturup ó Yetorop, llamada algunas veces Atorku, es la isla de los Estados de los navegantes holandeses; esta es la mayor de las Kuriles: su largo pasa de 220 kilómetros y su ancho de 60. Está separada de la isla de Kumasir por el canal de Pieco. Sus montañas son muy elevadas: una de ellas es un volcan que está situado en la parte del Sudeste, y cerca del cual se halla Urbitch, principal de los establecimientos japoneses, defendida por una pequeña fortaleza y con un puerto bastante bueno.

Urup, ó isla de la Compañía, es la misma que los rusos llaman Alejandro, y en la cual tienen un establecimiento que fué destruido en 1855 por la escuadra anglo-francesa; la isla recibió entonces el nombre de la Alianza, que aparece ya en algunos mapas ingleses. Separada de Iturup por el estrecho de Vries, ofrece en el Sur una alta montaña, el monte Kévion. El estrecho de la Brújula, cortado por las pequeñas islas Brughton y Torpoy, separa á Urup de Simusir, la primera de las Kuriles rusas. No nos atrevemos á asegurar que los japoneses hayan renunciado á sus derechos de propiedad sobre esta isla.

Clima de las islas del Japon.—Las islas del Japon experimentan sucesivamente los extremos del frio y del calor. El calor del verano se mitiga á veces por las brisas del mar. En el invierno soplan del Norte y del Nordeste, y parecen impregnadas de partículas de nieve. El tiempo es variable durante todo el año, llueve con abundancia, sobre todo en los *satsaki*, ó meses lluviosos, que empiezan á la mitad del verano.

Segun las observaciones, la temperatura mas alta en Nagasaki es de 28° centígrados en el mes de agosto, y la mas baja de —4° en el mes de enero. La nieve permanece algunos dias sobre el suelo, hasta en los lugares mas meridionales. Casi todas las noches de verano se oyen truenos; las tempestades y los temblores de tierra son muy frecuentes.

Minerales y metales.—Los metales preciosos, el oro y la plata abundan en el imperio del Japon. Las dos terceras partes del producto de las minas pertenece al emperador, y lo demás al dueño del terreno. Las minas de oro mas puras y mas ricas están en Sado, en la mayor de las islas próximas á Nipon; en segundo lugar aparecen las de Suremga. La plata abundaba mas en otro tiempo. Los japoneses la tienen como mas rara que el oro, aunque allí, como en todas partes, sea el oro metal mas caro y mas apreciado. Dícese que en la provincia de Bungo, y en la parte mas septentrional de ella, hácia Kattami, hay minas de plata muy ricas y abundantes. Pero las dos islas conocidas con el nombre de islas de Oro y de Plata (Gin-sima y Kin-sima) solo existen, quizá, en fábulas imaginadas por la vanidad nacional; á menos que no se quiera ver un indicio de antiquísimas relaciones con Méjico, ó una imitacion de los cuentos de Ptolomeo sobre la *regio aurea y argentea.*

El cobre con mucha liga ó mezcla de oro, constituye la principal riqueza de varias provincias, y el mayor objeto de exportacion.

El mejor se saca de Saruga, de Astinge, de Kino y de Kuni. El de este último punto se tiene por mas maleable; el de Saruga contiene mayor cantidad de oro. Tambien hay abundantes minas de cobre en Satsuma. El hierro es en aquel país el mas raro de todos los metales que produce. Sin embargo, le hay en las provincias de Mimasaka, Bitsin y Bizen. Los japoneses apenas le explotan; solo le utilizan para fabricar armas, tijeras, cuchillos y otros utensilios necesarios, mientras que acuñan monedas de oro y de cobre.

En el Japon hay bastante ámbar amarillo y gris. Abunda el azufre. La piedra pómez indica la antigua actividad de los volcanes. La hulla, segun parece, existe en las provincias del Norte. Ágatas encarnadas y jaspeadas de blanco, se utilizan para hacer botones y cajas de rapé.

Segun Kempfer, el zinc se importa de Tong-king, y el estaño se encuentra en la provincia de Bungo. Thunberg encontró mármol blanco y tierra de porcelana. Del Japon se ha traido mercurio sulfurado, cristalizado en prismas y en pequeños trozos ó masas.

Agricultura y productos naturales.—Las leyes han hecho para los japoneses que la agricultura sea un verdadero deber. Excepto las montañas mas inaccesibles, la tierra está cultivada en toda la superficie del país. Libres de derechos feudales y pagos eclesiásticos, los labradores cultivan la tierra con celo y palpable interés. No hay bienes comunales; si algun trozo de tierra permaneciese inculto, el vecino mas laborioso que le trabajase, se apoderaria de él. Faltan las praderas, pero el cuidado de los abonos se usa con exceso. En las escarpadas faldas de las colinas se forman terraplenes sembrados de arroz y de legumbres. El arroz constituye el principal grano; el trigo, el maíz, la cebada, se cultivan en menor escala; las patatas son de calidad bastante mediana, pero hay varias clases de habas, guisantes, nabos y coles; el arroz sembrado en abril se recoge en noviembre: en este último mes siembran el trigo para cosecharlo en junio; la cebada tambien permanece bajo tierra durante el invierno. Hay mucha semejanza entre las plantas de la China y las del Japon; quizá proceden de un cambio mutuo de vegetales útiles: el arbusto del té crece sin cultivo en los setos y vallados; los mas hermosos bambúes y cañas de la India abundan en los pantanos y terrenos húmedos; el jengibre, la pimienta negra, el azúcar, el algodon y el añil, aunque oriundos probablemente de las regiones meri-

dionales del Asia, se crian tambien con gran abundancia.

En el interior, las faldas de las montañas se cubren de laureles de la India, de alcanfores y de *rhus vernix*, de cuya corteza sale una goma resinosa que se considera como la base del inimitable barniz negro de la India.

Además de la naranja dulce de la China, tienen otra clase silvestre, que proviene del *citrus japonica*, que parece peculiar de aquel país. La vegetacion europea se mezcla á la del Asia meridional: el ciprés y el sáuce lloron, que se ven en todos los países templados entre el Japon y el Mediterráneo, concluyen allí, con respecto á Oriente, la esfera de su existencia. Lo mismo debe decirse de la especie de adormidera que produce el ópio, de la lila blanca y de la jalapa.

Los japoneses no tienen nuestros manzanos, pero en cambio sus peras son de un grueso extraordinario, y sus higos de Kaki, bastante regulares. Saben confitar y aderezar los plátanos con especias, los cocos y otras variedades propias de aquellas islas. Sacan del sésamo aceite de comer y para quemar, del *orbresin driandrios*, del zumaque y del if-gingko. Crian muchos gusanos de seda. El algodon les proporciona telas delgadas y ligeras, y la ortiga cuerdas fuertes y de duracion; fabrican papel y abanicos con la corteza de una especie de morera; botellas con una clase de calabazas, peines de madera de nagi, y toda clase de muebles con madera de lindera, de dentz ó jora, de pino, de boj y de ciprés. La vista se recrea por entre los bosques de palmas y cocoteros, de cicas y de mimosas arborescentes que adornan las orillas del mar. Las divisiones que separan las huertas y propiedades son de cerezos del Japon, de naranjos de tres hojas, de tuyas espesas, con las cuales forman unos túneles de follaje. Finalmente, la medicina encuentra tambien algunas plantas útiles, tales como el lirio silvestre, la raíz de esquino, que el sueco Thunberg les dió á conocer, el alcanfor, la madera de culebra y la raíz de mungo.

Animales.—La industria ha desterrado de todo el imperio del Japon dos animales, el macho cabrío y el carnero; los primeros se consideran como dañinos para la agricultura; y la abundancia de algodon y de seda suple á la falta de lana. Los cerdos son perseguidos como igualmente perniciosos al cultivo, y solo hay algunos en los alrededores de Nagasaki, que probablemente fueron llevados de China.

Por lo general esas islas alimentan pocos cuadrúpedos. El número de caballos del imperio le pareció á Thunberg que no llegaba al de una sola provincia de Suecia Tampoco abunda el ganado. Para los trabajos agrícolas emplean una clase de búfalos que tienen una joroba en el lomo, y vacas muy pequeñas. Pero el capricho de un soberano erigió en ley del Estado su aficion personal á los perros; estos son alimentados á costa de las ciudades y poblaciones, los respetan y los quieren. El principal alimento de los japoneses consiste en pescados y vegetales; las gallinas y los patos se crian mas bien para los huevos que para sus comidas. A las legumbres comunes les agregan toda clase de plantas marinas, *fucus* y *ulves* que aderezan de distintos modos. La caza no es muy abundante; se ven gansos silvestres, perdices, faisanes, pero muy pocos cuadrúpedos de campo.

El oso de las provincias del Norte es negro con dos manchas blancas en forma de media luna sobre los lomos; su carne, que se come en el Japon, dicen que se parece á la del carnero, pero es mas dura. El lobo se encuentra tambien en el Norte junto con zorros mas ó menos grandes; estos son universalmente perseguidos y detestados, pues se les considera como á espíritus malignos ocultos dentro del cuerpo de un animal.

Caracter físico de los japoneses, su orígen é historia política.—Los japoneses tienen buena presencia, son bien formados y airosos en sus movimientos, de robusta configuracion y regular estatura. Su tez es amarilla y mas generalmente morena, salvo cuando se va perdiendo en un blanco pálido. Las mujeres distinguidas casi nunca salen al aire libre sin ir cubiertas con un espeso velo, y conservan el cútis tan blanco como las europeas. El ojo caracteriza á los japoneses; se separa de la forma redonda; oblongo, pequeño, hundido en la cabeza, parece que un movimiento convulsivo le haga guiñar constantemente. Sus párpados forman un surco mas hondo aun, y tienen las cejas algo mas altas de lo que comunmente se ve en las demás razas. Se repara que la cabeza es ancha y el cuello corto, la nariz gruesa y aplastada, el pelo negro, espeso y brillante, lo cual quizá se debe únicamente al aceite con que le untan.

Estos rasgos físicos casi indicarian una mezcla de la raza china con alguna tribu mogol ó mandchú. En efecto, la historia japonesa, despues de haber puesto de manifiesto una serie de dioses y semi-dioses, concluye por confesar que los japoneses deben los primeros progresos de su civilizacion á una colonia china. Sus anales se remontan á un monarca chino llamado Sin-Musa. Le representan con una cabeza de toro, porque enseñó la agricultura y la manera de acrecentar los rebaños. Pero la lengua japonesa, monumento mas auténtico, no ofrece ninguna prueba de un orígen extranjero respecto de esos insulares. Solo contiene algunas pocas palabras chinas; no tiene ninguna relacion con el mandchú, ni con el yeso ó kurilio; las pretendidas semejanzas que un sabio asegura haber hallado entre ella y las lenguas tártaras carecen por completo de fundamento. Las palabras japonesas no son monosilábicas como las chinas; las conjugaciones y la sintáxis tienen una marcha original. El japonés ó el *yomi* se emplea en la poesía y en la conversacion; los bonzos escriben sus obras de teología en chino, que es, por decirlo así, el latin de aquel país.

Diríase que los japoneses indígenas fueron subyugados por una tribu mogol ó mandchú que hubiera adoptado el idioma de los vencidos. Pero, ¿en qué época se podria fijar semejante invasion? La era sagrada de los japoneses se remonta al establecimiento de la sucesion hereditaria de los dairios ó emperadores eclesiásticos, es decir, 660 años antes de la era cristiana: duró esa sucesion hasta el año de 1585 de nuestra era vulgar. Durante ese tiempo, dos invasiones habian sido rechazadas: la de los mandchúes tuvo lugar en 799; está rodeada de fábulas y episodios increibles. En 1281, los mogoles, durante el reinado del khan Mangu, despues de haber conquistado la China 14 años antes, trataron de apoderarse del Japon.

El sabio Amyot nos ha dado, en una obra traducida del chino (1), la historia de esa expedicion, segun los autores chinos. Estos aseguran que el ejército chino

(1) *Introduccion á la Historia de los pueblos tributarios de la China*, compuesta por órden del emperador *Kang-hi*. Manuscrito de la biblioteca imperial.

unido al de los coreos ó coreanos, formaba 100,000 hombres. Los coreos proporcionaron 900 buques de guerra; una terrible tempestad dispersó y destruyó esta gran armada. Los japoneses atribuyeron este suceso á la proteccion de sus dioses indígenas. Todos los aumentos que la poblacion japonesa haya podido obtener del continente del Asia, se limitan, pues, á algunas colonias chinas y coreas emigradas de sus respectivos países.

Los japoneses son probablemente, como todas las naciones principales del mundo, aborígenes, ó pueblos cuyo orígen traspasa los límites de la historia conocida. Si vinieron del continente, fué antes de la formacion de las lenguas. Saben, aunque de un modo oscuro, que además de su raza, habia otras dos en la misma isla de Nipon: los mosin ó kuriles velludos al Norte, y una nacion de negros al Sur; quizás estos eran haraforas de las islas Filipinas. ¡Cuántos otros pueblos primitivos han podido en aquellas regiones aisladas levantarse, brillar y desaparecer ignorados del resto del Universo!

Religion de los japoneses.—Los japoneses se dividen en dos principales religiones, la de Sinto ó Sinsiu y la de Butsdo. La primera, que es la mas antigua, reconoce un Sér supremo demasiado alto para recibir los homenajes de los humanos y cuidar de sus intereses; pero admite, venera é invoca como mediadoras á las divinidades de órden inferior.

La principal de esas divinidades es la diosa Ten-sio-dai-sin: solo puede hacerlo por medio ó con la intervencion de las divinidades protectoras llamadas Siougo-sin.

Los sintos creen que las almas de los hombres virtuosos ocupan regiones luminosas próximas al empíreo, mientras que las almas de los malos divagan errantes en las olas aéreas hasta que han expiado sus ofensas.

Aunque la doctrina de la metempsícosis sea extraña á esta creencia, los rígidos prosélitos de Sinto se abstienen de todo alimento animal, aborrecen la efusion de la sangre, y no se atreverian á tocar un cadáver. A sus dioses les llaman sin ó kami, y miya á sus templos. Estos templos consisten en varias habitaciones y galerías formadas, segun la costumbre del país, por bastidores de quita y pon. En el suelo extienden unas esterillas de paja, y los techos forman de cada lado una salida suficiente para poner á cubierto una especie de entrada que rodea el templo y que sirve de paseo ó de paso al público. No se observa en esos templos ninguna figura que pueda representar el Sér invisible y supremo, pero conservan algunas veces en una caja una pequeña imágen de alguna divinidad secundaria. En el centro del templo, un ancho espejo de metal, colocado á alguna altura del suelo, recuerda que si las manchas del cuerpo se reflejan sobre aquel espejo, del mismo modo las manchas del alma no pueden ocultarse á la vista de los inmortales. Las fiestas y las ceremonias del culto son agradables y hasta alegres; pues ese pueblo considera á los dioses como séres que gozan dispensando beneficios, dichas y felicidades.

La religion de Butsdo es originaria del Indostan; es igual á la de Budha; pero adopta algunas máximas que no le pertenecen: conserva el dogma de la trasmigracion de las almas; amenaza á los impíos con un infierno espantoso en el cual se halla el puente de las almas, los abismos de agua y de fuego y otras imágenes nacidas de los Alpes tibetanos; ofrece tambien la pintura de un paraíso llamado Gokurak, gobernado por el dios Amida. El budhismo se ha mezclado tanto con el sinto ó antigua religion japonesa, que es difícil, y que quizá será imposible de distinguir lo que pertenece á cada uno de estos dos sistemas.

El Japon tiene sus moralistas, ó filósofos, cuya doctrina se llama *sinto*, doctrina que parece haber sido importada de la China despues del budhismo, y cuyos adheridos ó mejor dicho, sectarios, son poco numerosos. Tiene algunos puntos de contacto con la de Epicuro, aunque los individuos que profesan la primera, reconozcan como Confucio que el orígen mas puro del placer es la virtud. Estos filósofos creen en una alma del universo, pero no adoran á dioses inferiores, y no tienen ni culto ni templos. Dícese que esos deistas han tenido simpatías por el cristianismo, y que su número disminuyó cuando la persecucion ejercida contra los cristianos, en atencion á que para desvanecer las sospechas se apresuraron á reconocer los dioses de su país.

Desde el año 1549 hasta el de 1638, misioneros jesuitas continuaron predicando su doctrina; dos grandes persecuciones despedazaron á la naciente iglesia. En 1590 perecieron 20,000 cristianos; segun los misioneros (1), en 1638 degollaron 37,000. Las pretensiones y las intrigas políticas de los jesuitas contribuyeron á hacer odiosa la religion que profesaban, y cuyos principios puros condenaban su ambicion. Quizá los celos comerciales de los holandeses contra los portugueses, tuvieron parte en esas sangrientas catástrofes. Desde esta época memorable, la religion católica fué rechazada del Japon.

Gobierno.—En el año 1143, el mikado (2), ó emperador-pontífice, descendiente de los dioses nacionales, tuvo la debilidad de poner á su lado á un jefe militar llamado el Kubo ó el Siogun; el poder de este gran funcionario, consolidado por la sucesion hereditaria, creció con las victorias y las intrigas; en 1585, el kubo arrebató al mikado hasta la última sombra de autoridad política.

Desde esa revolucion, puede considerarse que el gobierno del Japon es una monarquía hereditaria absoluta, sostenida por un sinnúmero de príncipes hereditarios tambien absolutos, cuyos celos mutuos y los regalos que reciben, garantizan su sumision al supremo poder. Cada príncipe dispone de sus rentas, de su patrimonio ó de su gobierno; les son útiles para cerrar el camino de las ambiciones, para sostener una fuerza militar, para recomponer las carreteras, y para atender á los gastos del estado civil. Los daimios ó príncipes de primera clase, y los seomyos, de segunda, poseen ambos dignidad hereditaria; los seomyos tienen obligacion, no solo de dejar su familia en la capital, sino de residir en ella seis meses del año.

Los príncipes feudatarios, así como cada japonés, tienen todos su escudo de armas esculpido, pintado, dorado ó bordado en todos los objetos que les pertenecen.

Divisiones políticas.— Las grandes divisiones del imperio japonés se llaman en aquel país, kokf; son principados cuyos jefes rinden vasallaje al emperador ó kubo. Hay unos setenta.

(1) Pero autores contemporáneos aseguran que en todo el imperio no habia mas que 20,000 cristianos.

(2) La mayor parte de los autores europeos que se han ocupado del Japon dan al emperador el nombre de *dairi*. Eso no es mas, sin embargo, dice M. Fraissinet, que un apodo sacado del nombre de su palacio. *Mikado* quiere decir hijo del cielo.



JAPON.—UNA ESCENA DEL TEATRO JAPONÉS

Legislacion, instruccion. — Los viajeros admiran las leyes del Japon. Son pocas en ese territorio, pero se cumplen con rigor, sin ninguna consideracion por las personas; sin embargo, las multas pecuniarias son conmutaciones concedidas á los culpables ricos. Simples delitos se castigan con la pena capital, pero la sentencia debe firmarse por el Consejo privado del emperador. Siendo un deber político la educacion moral de los hijos, sus padres y parientes responden de los crímenes de aquellos, cuyos vicios debian haber corregido desde un principio. La policía vigila mucho: no solo hay en cada ciudad un magistrado principal llamado nimban, que tiene á su cargo dicha vigilancia, sino que, siendo los habitantes de cada calle responsables en masa de los crímenes cometidos en ella, nombran un comisario que cuida de la seguridad de las personas y propiedades. En todos los pueblos hay un lugar rodeado de una verja, en medio del cual está una inscripcion, que ofrece, en gruesos caracteres, un pequeño código de policía.

Ciencias y artes en el imperio. — La civilizacion del Japon, como la de China, parece estacionaria; pero, gérmenes de perfectibilidad dejan aun para el Japon la perspectiva, la esperanza de una revolucion moral. Un carácter mas varonil, y una idea mas levantada de la libertad política, aproximan mas á los europeos los buenos japoneses. Su lengua sabia es, segun dicen, el antiguo chino, y los signos de su alfabeto parece que tienen mayor semejanza con los de los chinos; pero designan letras y no palabras enteras. Los chinos no saben leer un libro japonés, mientras que estos leen (por poco instruidos que sean), cualquier libro chino. Titsingh, que ha trabajado en una grande obra sobre el Japon, ha traido de allí libros impresos que honran á sus operarios y establecimientos tipográficos. Sus letras ó signos no son movibles; solo imprimen por una cara. Titsingh poseia una magnífica coleccion de yerbas y plantas dibujadas é iluminadas con tanto gusto como cuidado. Trajo, tambien, mapas y planos, que no carecerán de importancia para la corografía, aunque no tengan longitudes ni latitudes. Los japoneses han hecho grabar la moneda de su imperio y las armas de sus principales familias, desde el año 600 antes de Jesucristo. En el Japon se lee y se habla el holandés bastante bien; la medicina y la historia natural comienzan á enseñarse en obras holandesas; hasta ahora sus médicos eran muy ignorantes.

Los astrónomos conservan una division incómoda del tiempo; el año, que es lunar, empieza unas veces en mayo, y otras en febrero; siete veces en 19 años, un mes intercalado conduce esos años al curso del año solar. Las escuelas y los colegios parecen ser los mejores de aquella parte del Asia; no se usa en ellos el látigo ni la vara, y en cambio se entonan solemnes himnos de los héroes y dioses nacionales. La poesía se cultiva con interés. En algunas artes los japoneses aventajan á la industria europea. Tienen excelentes obreros en cobre, hierro, y sobre todo para armas blancas. Las cristalerías abundan en el Japon, y hasta construyen telescopios. Los cuadros japoneses, llenos de brillantes colores, carecen de composicion y de dibujo.

Usos y costumbres de los japoneses.—Sus casas que, por efecto de los temblores de tierra, solo tienen un piso bajo y un granero, pueden, lo mismo que los muebles, los vestidos y los carruajes, no satisfacer el gusto de los europeos; pero en todos esos objetos se reconoce que se trata de un pueblo industrioso é ingenioso. Dividido en varios cuartos por medio de tabiques, el interior de las casas se ve adornado con pinturas y papeles dorados y pintados; los muebles brillan con un barniz reluciente é inalterable; los trajes anchos, pero recogidos en parte con cierta elegancia, son de buenos géneros de algodon y de seda, la mayor parte fabricados en el país. Tambien hacen las joyas, hebillas y pendientes que forman parte del traje de las mujeres, los zapatos de paja que dejan en las puertas de las casas, los sombreros de yerbas que usan cuando viajan; en una palabra, casi todo lo que sirve para su lujo y comodidad. Los coches de las mujeres parecen elegantes y cómodos. Preparan asimismo una especie de aguardiente de arroz llamado *saki*, bebida que embriaga con facilidad suma.

Un japonés pareceria, sin duda, raro á un parisiense; su cabeza afeitada hasta la mitad, el resto del pelo recogido, la enorme capa de papel oleoso con que se envuelve en viaje, sus saludos, que consisten en inclinarse varias veces hasta el suelo, el abanico, que lleva constantemente en la mano, todo eso forma un conjunto abigarrado y extravagante. Pero tiene orgullo de su excesiva limpieza que lleva hasta los mas minuciosos detalles; dice que los europeos son un pueblo sucio; no comprende nuestra vivacidad en las disputas; insultado, injuriado, solo contesta con una frase vehemente; pero su arma inseparable, el puñal, le sirve para vengarse cuando nadie piensa en ello, ó para suicidarse, si la venganza es imposible.

La religion no permite á los japoneses mas que una esposa, pero las concubinas viven en la misma casa; la mujer está absolutamente bajo la disposicion y voluntad del marido, y nada tiene que pretender de él cuando ha desmerecido en su aprecio. Por eso son muy contados los casos de infidelidad aunque las mujeres no estén encerradas. Si ocurre un repudio, la mujer es sentenciada á llevar el pelo afeitado durante todo el resto de su vida. La ceremonia del casamiento reviste las formas de la mas agradable sencillez. La novia, de pié junto al altar, enciende una antorcha, en la cual el novio enciende otra. Tambien es uso que la futura eche al fuego los juguetes de su niñez.

En el Japon queman los cadáveres de las personas distinguidas; los otros se entierran. Celebran la fiesta de *los faroles* como en China; pero añadiendo la costumbre de visitar las tumbas en determinadas épocas; los espíritus reciben presentes de bebida y comida; se les dirigen cánticos y cumplidos. Las diversiones públicas consisten en espectáculos dramáticos, que, segun dicen, no son inferiores á los de las naciones civilizadas. Numerosas bailarinas, y, sobre todo, mayor número aun de bailarines mas que afeminados, denuncian la relajacion de la moral pública, comprobada tambien por un gran número de casas de prostitucion, mas escandalosamente protegidas que en ningun otro país.

Rentas públicas.—Varenio, en su *Descripcion del Japon*, indica las rentas de ese país, provincia por provincia. Hace ascender la suma total á unos 680.160,000 francos, sin contar las provincias y las ciudades que dependen directamente del emperador. Esas rentas no deben, sin embargo, considerarse como nacionales, toda vez que se pagan en especie á distintos príncipes. Pero el emperador, además de la gran renta de sus propiedades ó de sus provincias particulares, tiene un considerable tesoro de plata y oro.

Comercio, monedas.—Caminos bien cuidados hacen que las comunicaciones sean fáciles; ningun impuesto traba la marcha del comercio interior. Aunque cerrados á la avidez europea, los puertos se llenan de buques grandes y pequeños. Las tiendas y los mercados abundan en toda clase de frutos. En las ciudades, ferias muy concurridas llaman gran concurso de pueblo. El comercio con la China es el mas importante. Importan seda cruda, azúcar, trementina y drogas; los japoneses exportan cobre en barras, barnices y laca. Segun Titsingh y Thunberg, los provechos del comercio con el Japon no son muy importantes para los holandeses; la compañía solo emplea dos buques. Las monedas japonesas son de una forma especial; algunas son ovaladas convexas. Las de oro se llaman *kobanges;* las de plata, *kodama,* representan algunas veces á *Daikak,* el dios de las riquezas, sentado sobre dos toneles de arroz, con un martillo en la mano derecha y un saco en la izquierda.

Ejército y marina. — Segun las autoridades mas competentes, puede evaluarse el número de las tropas mantenidas por los príncipes y los gobernadores, en 368,000 hombres de infantería y 38,000 de caballería. El *kubo* ó emperador tiene un ejército particular compuesto de 100,000 hombres de á pié, y 20,000 caballos. Pero segun las últimas noticias, estas cifras han sufrido una notable reduccion, como se verá mas adelante.

La marina mercante no merece citarse; sus buques, que son planos por detrás, no pueden resistir el empuje de las olas en una tempestad; y aunque, á semejanza de los chinos, usan la brújula, son unos navegantes sin instruccion y torpes. Casi no se puede comprender cómo hacian antes para ir, como aseguran, hasta Formosa y aun hasta Java. Su navegacion al Norte llegaba hasta la costa de América, próxima al estrecho de Behring, que llamaban *Fusang;* hoy no pasan mas allá de Yeso; y los habitantes de esta isla hablan de sus viajes á Rakko-sima, ó país de los leones marinos, probablemente la isla de Behring ó el Kamtchatka, como de una expedicion de argonautas.

Aspecto general del Japon bajo el punto de vista de la civilizacion.—En ese país generalmente montañoso, la mayor parte de los lugares habitados se hallan en los mas hermosos sitios, á orillas del mar, de los rios, de los lagos y de las bahías; y por consiguiente, están favorablemente colocados para las comunicaciones comerciales. Las mismas montañas están tan pobladas como las ciudades, pueblos y villorrios; no son como en Europa, torres que suben por los aires para avisar la proximidad de una ciudad. Hasta en las mas escarpadas alturas, los caminos están cuidados de un modo admirable, y por lo general son bastante anchos para que el séquito de los príncipes que viajan pueda pasar á un tiempo sin dificultad ni estorbos. La mayor parte de los caminos tienen en sus bordes una hilera de magníficos árboles, pinos, cedros, castaños ó cerezos. En el país llano, se ve en los rios y en los lagos un sinnúmero de embarcaciones que acuden á las ciudades populosas, y contribuyen poderosamente á animar el paisaje. Los templos son los edificios que mas y mejor se distinguen de los otros edificios. Colocados casi siempre sobre colinas, á la sombra de frescos bosquecillos, esos grandes caseríos dan una idea ventajosa de la riqueza y de la importancia de las ciudades á que pertenecen, pues los japoneses los construyen con mucho arte y los llenan de adornos elegantes.

Las ciudades en que residen príncipes, están rodeadas de fosos, de murallas y de torres que tienen desde tres hasta cinco pisos; las puertas están fortificadas y en estado de resistir cualquier ataque imprevisto del enemigo. Estas plazas son accesibles solo por dos ó tres lados. Así como en los diferentes barrios de una ciudad, la entrada está cerrada por una verja y guardada por un piquete de tropa. A veces las ciudades están cortadas por canales sobre los que pasan puentes de piedra. Las calles están tiradas á cordel, y hay necesidad de alinear las fachadas de las casas; no deben tener mas que un piso, pero los palacios y los fuertes tienen varios. Cada dueño de casa tiene la obligacion de tener en buen estado de conservacion la acera de piedra que ocupa el frente de su casa. Todo el suelo de la ciudad está cubierto de losas de piedra. La parte exterior de las casas no acostumbra á tener adornos, pues los japoneses alojan á sus criados en la parte que mira á la calle, y ellos viven retirados en las habitaciones que dan al jardin y forman un sitio mas agradable.

Es difícil que un extranjero pueda formarse una idea exacta de la cantidad y de la variedad de las tiendas, así como de la elegancia y de la riqueza de los almacenes, que por todas partes se abren á la muchedumbre de compradores. Los artesanos cuyos talleres dan á la calle, los abren al amanecer; se ocupan con asiduidad en su trabajo, mientras que las mujeres cuidan del hogar y procuran hacerse una pequeña renta con su propio trabajo. Las habitaciones particulares están bien cerradas; por lo comun la parte inferior de las ventanas está formada de celosías de madera. Delante de las casas hay una especie de patio, rodeado de una pared y de una verja de madera que lo separa de la calle.

Ninguna ciudad, ningun pueblo del Japon, por pequeño que sea, se halla desprovisto de esos grandes y hermosos edificios conocidos con el nombre de *tsiaya* ó *casa de té.* Son lugares de recreo, de disipacion y de vicios, cuyo interior está provisto de cuanto mas *confortable* se conoce, y en donde cada uno puede divertirse segun se lo permite su bolsillo. La mayor diversion de los japoneses consiste en pasar allí las noches en compañía de unas jóvenes que llaman *teekakie.* Son generalmente hijas de padres pobres, que las ceden desde la mas tierna edad á los dueños privilegiados de los tsiaya. Cuando llegan á la edad de 14 á 15 años, tienen que someterse al gusto ó eleccion de aquellos que frecuentan la casa; pero así que entran en los 25, son dueñas de volver á la casa paterna. No es extraño que hallen algunas veces quien las compre antes de esa época; pero por lo general esas pobres criaturas se pierden para la sociedad.

Las *gheeko* son otra clase de mujeres que se pueden llamar públicas: gheeko quiere decir tocadoras de *samsie,* que es una guitarra de tres cuerdas. Son unas jóvenes muy hermosas y bien educadas, que hacen ir á las casas de té para divertir á la concurrencia con la música y el baile. No se niegan á beber el *saki* ó vino japonés ni á tomar las demás golosinas que se les ofrecen.

Las casas de té abundan tanto, que en las grandes ciudades forman calles enteras. La costumbre de ir á ellas es tan general, que entre hombres no se oculta nunca, y hasta hay quien lleva á sus mujeres para que participen de la diversion. Dícese que el orígen de esas casas data del tiempo del *siogun Yoritomo,* quien, hácia fines del siglo XII, estando al frente de un gran ejército, concedió grandes privilegios á los que establecian



JAPON.—UNA CASA DE TE

en los caminos esas clases de casas, que al mismo tiempo servian de posada á los viajeros.

El Japon abierto al comercio europeo.—El Japon abrióse al comercio europeo en 1859, despues de dos siglos y medio de un aislamiento completo, ó poco menos; puesto que el permiso concedido á los holandeses de traficar en la pequeña colonia de Décima, se reducia, en suma, á muy poca cosa. Nuestros comerciantes han sido admitidos en un principio en los tres puertos de Nangasaki, de Yokohama y de Kakodade; posteriormente desde el 1.° de enero próximo pasado en Ibiogo y Osacca; en fin, Yedo y Nelgata entrarán á formar parte de los puertos abiertos dentro de mas ó menos tiempo, segun el giro que tome la guerra civil actual entre los príncipes del Norte y del Sur. Todo el resto del territorio permanece aun cerrado para nosotros, y si el egoismo de los japoneses ha disminuido algo durante estos últimos tiempos, permitiendo que penetrasen en ciertas provincias algunos turistas y militares, no por esto se ha concedido igual permiso á nuestro comercio.

De todos los puntos que acabo de citar, solo dos no han sido visitados: Nelgata y Hakodade, el primero de los cuales es actualmente teatro de la guerra, y el segundo, situado en la isla de Yeso, no tiene mas que una mediana importancia, limitada casi exclusivamente al comercio de los fucos alimenticios (seaweed) con la China. Hablaré, pues, solamente de los otros puertos y examinaré sucesivamente la importancia actual y el porvenir de cada uno de ellos, terminando con una ojeada general sobre el Japon y sobre el lugar que en él podrian ocupar los comerciantes franceses.

Nangasaki.—La ciudad de Nangasaki ha sido una de las que primeramente han llamado la atencion de los europeos. Era, en primer lugar, el nombre mas conocido á causa de la factoría holandesa de Décima; luego es el punto mas próximo á la China, su puerto es muy bello, y finalmente era antes de la revolucion política que acaba de destruir el Taikunado, el punto que los príncipes del Sur preferian para sus negocios exteriores, puesto que en ellos estaban menos vigilados.

Esta importancia relativa no ha durado mucho tiempo, pues los negocios se han concentrado en Yokohama, donde se han establecido las casas de banca: además la reciente apertura de Ibiogo y de Osacca, atrayendo á estos puertos una parte de los negocios que se hacian aun en Nangasaki, ha dado un nuevo y rudo golpe al rango que ocupaba esta ciudad en sus primeros tiempos.

No quiero decir, por eso, que Nangasaki deba decaer del todo, pues conservará siempre la exportacion de los tres ó cuatro millones de libras de té, de cierta cantidad de alcanfor y cera vegetal; aprovisionará á toda la isla de Kiu-siou de nuestras manufacturas y, finalmente, su hermoso puerto será frecuentado, durante mucho tiempo, por una parte de la navegacion de estos mares. Pero no es una ciudad de porvenir y no será á este punto á donde yo aconseje que vayan nuestros jóvenes, sobre todo cuando los japoneses cesarán de comprar las armas de guerra y los *steamers*, cuyo comercio ha constituido, desde hace muchos años, el mas productivo de sus beneficios.

Yokohama y Yedo.—La concesion de Yokohama no tiene nada de seductor á primera vista; puesto que es un antiguo pantano que los japoneses han llenado, bien ó mal, en provecho nuestro, y la bahía que le precede no ofrece ninguna ventaja especial para la carga y descarga de los buques.

No obstante, en él se ha formado el gran centro europeo del Japon, y en él se hace desde ahora un comercio anual de mas de 100 millones de francos, mitad en exportaciones, mitad en importaciones.

Los principales productos que compramos son las sedas en bruto por valor de 35 á 40 millones de francos, las simientes de gusanos de seda por 15 ó 25 millones, y los tés por 10 millones; los principales artículos que vendemos allí son algodones hilados, tejidos y estampados, por 20 millones de francos, las telas de lana ó de lana y algodon en mezcla, por 15 millones, y las armas y las lanchas de vapor por 12 millones.

Es preciso, tambien, añadir cierta cantidad (unos 3 millones de francos) de azúcar proveniente de la China; vinos y licores (1 millon de francos) y de cuando en cuando arroz de Hong-kong y de Saigon, y algodones de la China.

Los negocios de exportacion se hacen en él de un modo regular y satisfactorio; las importaciones, por el contrario, no son bien estables; pues aun no conocemos los gustos y, por decirlo así, las modas del Japon, exceptuando tan solo los hilados de algodon y de los shirtings ingleses, que son ya considerados como materias necesarias: la demanda de artículos de fantasía, algodones estampados, lana pura, ó algodon y lana en mezcla, ha sido variable de un año á otro.

La gran ciudad de Yedo, que pronto va á ser abierta á nuestros comerciantes, no dista mas que seis ó siete leguas de Yokohama: ha tenido, segun se dice, en los tiempos prósperos del Taikunado 2 millones de habitantes, pero esta cifra ha disminuido de año en año, despues de nuestra llegada, y ha descendido á menos de un millon, que son los que cuenta en la actualidad. La ruina de la casa de Tokungawa y el haberse cerrado los palacios de casi todos los príncipes, han dado á la antigua capital un aire de tristeza y de muerte, siendo por lo tanto de desear que el Mikado ponga en práctica su proyecto de trasportar allí su residencia (1).

La concesion que en ella se nos prepara está muy bien situada, en las orillas de la bahía, á la desembocadura del gran rio de Ogawa. Ciertamente servirá para desarrollar nuestras relaciones con el Japon, pero no creo que se cause detrimento alguno á Yokohama, con esta apertura ni con la de Ibiogo y Osacca, cuyos dos últimos puertos quizás disminuirán su comercio de té y exportarán un poco de seda; pero Yokohama seguirá siendo siempre el gran depósito de los distritos sericícolas de Maybash y de Oshion, que forman en definitiva la inmensa mayoría de la produccion japonesa. Creo, pues, que léjos de perjudicarse unos á otros estos puertos, no harán mas que aumentar de importancia cada cual por su parte.

Osacca é Ibiogo.—Osacca é Ibiogo son dos ciudades vecinas, situadas á unas diez leguas una de otra, en el fondo del mar Interior. No se comprende del todo por qué nuestros agentes diplomáticos han pedido la apertura simultánea de estos dos puntos, puesto que los perjuicios que de ello resultan sobrepujan á las ventajas que en este hecho se pretenden encontrar. Dícese que el puerto de Osacca es peor que el de Ibiogo, pero á esto puede contestarse que en cada uno de ellos los buques no pueden abordar en el muelle y se ven obli-

(1) Esta traslacion tuvo lugar en el año 1869.

gados á formarse en rada, y que mientras se espera la construccion de un camino de hierro, en un tiempo mas ó menos lejano, los productos que van á embarcarse en Ibiogo atraviesan aun la peligrosa barra de Osacca.

Pero sea lo que fuere, las dos concesiones existen, y como apenas abiertas, se llenan ya de numerosos comerciantes, que al mismo tiempo que se quejan del doble gasto, establecen sus escritorios en ambas ciudades, es casi cierto que se desarrollarán simultáneamente.

Ibiogo, ó mejor Kobé (pues este es el nombre de la concesion), será el puerto de carga y descarga: Osacca, la gran ciudad de los banqueros y de los comerciantes japoneses, será el centro de los negocios, gracias á su millon de habitantes, su proximidad á la ciudad industrial, al par que sagrada, de Kioto, y finalmente á su hermosa posicion en el centro del Nipon.

Kobé y Osacca se abren á nuestro comercio bajo los mejores auspicios, sobre todo para nuestras manufacturas, de las cuales, á mi modo de ver, constituirán los grandes depósitos del Japon: de suerte que estos dos puertos merecen en su mas alto grado la atencion de los europeos.—SANTIAGO SIEDFRIED.—*Yokohama* 24 *de octubre de* 1868.—*Diario oficial del* 18 *de enero de* 1869.

ARCHIPIÉLAGO LIEU-KIEU

Las dos cordilleras de montañas que atraviesan el Japon y la Corea parece que se acercan y se continúan en la superficie del mar, formando una serie de pequeñas islas que se extienden desde el Japon hasta la isla de Formosa. Esas islas forman el reino de Lieu-Kieu, á la vez tributario de la China y del Japon, y con el cual tienen los anglo-americanos, desde el 11 de julio de 1854, el derecho exclusivo de comerciar.

Las islas de Lieu-Kieu ascienden al número de 36; deben su nombre, que es el que les dan los chinos, á la principal de todas ellas; los japoneses las llaman Riu-Khiu. Los primeros las nombran tambien Lung-Kieu, que significa *dragon cornudo,* pero los habitantes las designan por Lutchu. Parece, sin embargo, que su verdadero nombre indígena es Oghii, de donde los japoneses han hecho Yoki, que se puede traducir por *malos diablos.*

Las islas de Lieu-Kieu forman tres grupos distintos, que son, yendo del Nordeste al Sudoeste, las islas Sanbok, cuyas principales son Kikai, Oho-sima y Tok-sima; las islas Chusan, de las cuales las mas importantes se llaman Ierabu, Iori, Iebeja, Okenaka ó la gran Lieu-Kieu y Kume; en fin, las islas Sannan, mas conocidas con el nombre de archipiélago de Madjico-sima (Miyako-sima); las principales son Miyako, Nagara, Irigaki, Niufio y Jonakumi; esta última es la mas próxima del Japon.

La gran Lieu-Kieu, de 80 kilómetros de largo sobre 16 á 20 de ancho, se divide en 3 provincias: Chung-chan al centro, Chan-pé al Norte, y Chan-nan al Sur. Chung-chan, significa la montaña del centro. Está dividida en 14 *fu* ó jurisdicciones: en esta provincia se halla la capital, llamada Chan-lí ó Tsiu-rí en japonés, es decir, capital, ó bien Vang-tching (ciudad real).

Está en un valle rodeado de alturas cubiertas de bosques de pinos y de cipreses, que le dan un aspecto pintoresco. Al Sur de la ciudad está el templo de *Tafan-Kung* ó de los ocho estandartes. Al Sudoeste, y en el interior, se ven las sepulturas de los reyes, y el monte Hu-thsuy-fung ó la cima de los tigres reunidos, que se levanta detrás del palacio del soberano. En su falda se nota un pequeño templo sin ídolo, en donde se queman perfumes en honor de la tierra.

Napa-Kiang, en japonés Nafa-Ku, el mejor puerto de la isla, abierto hoy al comercio de los Estados-Unidos, está á 10 kilómetros al Oeste de la capital. Su ciudad está situada en una pequeña isla unida por un puente á la de Lieu-Kieu. A 2 kilómetros del puerto se halla el Ing-nghen-thing, en japonés Ky-on-ty, ó patio por el cual se dirige uno hácia los beneficios del emperador. Allí desembarcan los embajadores chinos. Ese edificio contiene grandes salas y una biblioteca; sus jardines están adornados de kioscos y de torres; por fuera hay una gran tabla de piedra en la cual está grabada en caractéres chinos una noticia sobre todos los hombres de mérito, antiguos y modernos que pertenecen ó nacieron en las islas Lieu-Kieu. Los otros monumentos notables de los alrededores, son: el magnífico templo de la princesa Celeste (Thian-fey-miao), y el gran puente del arco íris (Tchang-hung-kiao), que solo tiene 160 centímetros de ancho y 2 kilómetros de largo: está echado sobre un lago que comunica con el mar.

Otro puerto menos cómodo, pero mas frecuentado, es el de U-ting ó Vu-tching, al Noroeste tambien de la capital, en la bahía del mismo nombre, y cerca de una montaña cónica llamada en chino, Thian-khieu-chan, en japonés Ten-ku-san ó monte del cielo eterno, y por los insulares Iguchk-und, esto es, *el palacio.* La gran Lieu-Kieu no tiene otro pico, y este sirve al navegante para conocer la costa.

Además de los lugares que acabamos de describir, la provincia de Chung-chan, tiene otras 12 cabezas de partido ó *fu,* llamadas Chung-yuan, Sy-yuan, Chin-lian, Kiu-tchi-tchuan, Yu-na-chin, Yue-lay, Tchin-ho-tchy, Nan-fung-yuan, Thian-fu, Po, Siuan-ye-van y Mey-ly.

La provincia de Chan-pé (al Norte de las montañas), cuyo nombre se pronuncia en japonés *San-bok,* tiene 10 distritos. Su capital es Kin-kuie-jin en chino, y Kon-ki-nin en japonés; situada en la costa occidental, posee un puerto que no tiene calado mas que para embarcaciones pequeñas. Los otros sitios principales de esa provincia, son: King-fu, Kieu-tchy y Ta-y-vy.

La provincia de Chan-nan, en japonés *San-nan* (al Sur de las montañas), se divide en 12 distritos. Ta-ly, en japonés *Day-ri,* en la costa oriental, parece ser la capital. Las otras ciudades son: Yu-tching, la ciudad de las piedras preciosas, en la frontera septentrional; en la costa oriental, Tso-fu, Tchy-nian, Kiu-tchy-tcheu y Ma-ven-jin; en la costa meridional, Hy-vo-vu, Tchin-pii y Kao-ling; en fin, en la costa occidental, Kian-tching, Tung-kian-tching y Siao-lu.

Al Noroeste de Kian-tching, salen de entre las olas las Ma-tchy, ó dientes de caballo, escollos ó pequeñas islas pedregosas. Al Oeste de esos islotes se encuentra Ku-mi-chan ó Komi-sang, en japonés *Kuyami-ma* que sus habitantes llaman *Amakirrima.* Esta isla es notable por un volcan activo. Al Este, y á corta distancia de la gran Lieu-Kieu, aparece una hilera de islas reunidas por un arrecife de coral que hace muy peligrosos aquellos parajes; los mayores de Norte á Sur son: Iky, Pin-tao, Tsin-kian y Kieu-kao.

Al Sudoeste de la gran Lieu-Kieu, el grupo de San-nan (al Sur de las montañas), que llaman Madjiko-sima,



JAPON.—ESTATUA COLOSAL DE BUDHA EN KAMAKOURA

y mejor aun Miyako-sima, se compone de siete islas. La principal es Tai-phing-chan, en japonés *Ta-fee-san*, en gran parte rodeada de arrecifes; en su costa septentrional se levanta un monumento, es el templo de Miyako, nombre tambien de la isla.

Otro grupo de siete grandes islas y de algunas mas pequeñas, está situado entre las Madjiko-sima y Formosa. La mayor es Pa-chung-chan, que los habitantes llaman Ya-yama. Tiene 28 kilómetros de largo, es muy fértil y contiene 28 pueblos. Entre las otras islas, citaremos á Fu-vu, Khien-li-tao, Po-tchao-kian, Sin-tchhing, Ien-na-ku-ni, Ku-mi y Pot-tu-ma.

La principal del grupo de las islas San-bok, es decir, de las islas al Norte de las montañas, es Cho-sima, llamada tambien Ta-tao. Tiene 41 pueblos. Los indígenas la llaman generalmente *pequeña Lieu-Kieu*, pero no debe confundirse con otra *pequeña Lieu-Kieu*, situada al Sur de Formosa. La mas septentrional es Ki-kiai, cuyos habitantes pasan por salvajes y bárbaros. Entre todas esas islas hay 260 pueblos. El clima de las islas Lieu-Kieu es diferente del de la China. En la primavera y en verano el sol es muy caliente, y en otoño y en invierno es tan caliente como el que hace en China el verano; las mañanas y las tardes son muy frias. Las moscas duran todo el año; y el país está sujeto á frecuentes huracanes.

El arroz es su principal producto, pero tambien se cosecha trigo, legumbres, melones, piñas, naranjas, limones, té, jengibre, pimienta, alcanfor, palos tintóreos, seda, cera y sal; y se pescan perlas y corales. Los animales son: bueyes, carneros, caballos, ciervos y volatería. En cuanto á los productos de las demás islas, son muy variados; por eso no hay pordioseros, y á esto contribuyen la fertilidad del terreno y la benignidad del clima. Las relaciones de los japoneses nos hacen saber que no se conocen allí ni escarchas, ni heladas, ni nieves. Cosechan pimienta, que es la verdadera pimienta de la India, mientras que la de China no es tan buena; tabaco excelente y palos tintóreos.

Los habitantes del reino de Lieu-Kieu adoran la divinidad, quemando al aire libre perfumes que colocan sobre una piedra consagrada. Tienen como los chinos un gran respeto por los muertos; queman los cadáveres y guardan las cenizas.

La religion dominante es el budhismo: hace mas de diez siglos que la conocen. Tienen mujeres que se consagran al servicio de la divinidad; como *profetisas*, gozan de gran consideracion; tambien se ocupan en curar enfermos por medio de oraciones.

Los sacerdotes de Budha que llevaron su religion á las islas de Lieu-Kieu, introdujeron al mismo tiempo la escritura china, de suerte, que por medio de los caracteres chinos es fácil hacerse comprender de los habitantes de aquellas islas. En ellas se permite la poligamia. Las fábricas de papel, de seda y de armas son frecuentes en las ciudades, así como buenos obreros en oro, plata, y otros metales. Sus buques son muy buscados por los chinos y los japoneses.

El rey es el propietario mas rico. Aparte de sus fincas que le producen mucho, tiene para sí el producto de las salinas y de las minas de azufre, cobre y estaño. Los impuestos contribuyen tambien al aumento de su tesoro. La nobleza se divide en nueve clases; la primera tiene otras tres divisiones: los Thian-tsao-tsu ó mandarines del cielo, los Thi-thsao-sse ó mandarines de la tierra, y los Tin-tan-sse ó mandarines de los hombres. No son bien conocidas las relaciones que unen á esas islas con los japoneses y los chinos, pero todo hace creer que en caso de un peligro inminente, el rey de las Lieu-Kieu acudiria en demanda de intervencion al emperador del Japon. Los europeos apenas tienen relaciones con aquellas islas. En estos últimos tiempos, los franceses y los anglo-americanos las han visitado con detencion.

Los insulares de Lieu-Kieu hacen remontar el orígen de su reino hasta la mas remota antigüedad, puesto que cuentan 25 dinastías sucesivas, cuya duracion formaria un período de 18,000 años. Pero limitémonos á los datos históricos que nos suministran los chinos.

La dinastía reinante data del año 1165 de nuestra era; es de orígen japonés. El XXX de sus príncipes fué confirmado en 1815 por la corte de Pekin. «Aunque el gobierno chino, dice Klaproth, se abroga la soberanía del reino de Lieu-Kieu, y que, segun los usos y la opinion de los asiáticos orientales, está comprobada por las embajadas que, cada dos años, llevan regalos y presentes á Pekin, y por un sello escrito en chino y en mandchú enviado al rey, sin embargo, ese país, por su posicion entre la China y el Japon, está obligado á ser vasallo de este último imperio, y envia de tiempo en tiempo embajadores á su soberano. Los presentes consisten en sables, caballos, ámbar, vasos para perfumar, perfumes y varios géneros ricos, tejidos hechos con cortezas de árboles, mesas de laca incrustadas con conchas verdes ó con nácar, y vino espumoso. En cambio, el emperador del Japon da 500 monedas de plata y 500 piezas de seda. El jefe de la legacion recibe 200 monedas de plata y 10 trajes completos; las demás personas que forman parte de la embajada 300 monedas de plata (1).

ADICIONES

NOMBRES, SITUACION, EXTENSION Y DIVISION GENERAL DEL IMPERIO JAPONÉS, SEGUN LOS TRABAJOS DE M. DE SIEBOLD.—Los habitantes del Japon dan á este imperio los nombres de Nipon y de Niphon. Esta última denominacion solo se usa en la poesía.

El Japon propiamente dicho se compone de las tres grandes islas de Nipon, de Kiusiu y de Sibok, de muchas otras islas mas pequeñas, y de estas son las principales: Sado, Tsurina, Anadsi, Tenegasima, Iki, Iaksima, Oosima, Hatsidsiosima, Amaksa y Tirato; grupos conocidos con los nombres de Oki, de Goto, Kosiki y Nanasima, sin contar un gran número de islotes y de rocas. Cuando se incluyen las dependencias como la isla de Yeso, las Kuriles meridionales y las islas tributarias de Lieu-Kieu, cuyo grupo septentrional está principalmente habitado por indígenas del Japon, entonces, el imperio entero se extiende desde el 123° 23′ hasta el 150° 50′ de longitud oriental, es decir, desde Jonakuni hasta el islote de Ribunstsiriboi, la mas occidental de las Tres Hermanas, al Norte de Urup, y desde el 24° 16′ hasta el 50° de latitud septentrional, es decir, desde Hasio-kan, la isla mas meridional de todas las Lieu-Kieu del Mediodía, hasta el cabo Rionai, posesion japonesa que mas se adelanta hácia el Norte de Krafto. Por consiguiente ese gran imperio cubre cerca de 25 grados de latitud y 27 de longitud. El centro aproximativo de

(1) Klaproth.—*Descripcion de las islas de Lieu-Kieu, extractada de varias obras chinas y japonesas.* En 1857 M. Leon de Rosny publicó un nuevo libro sobre estas islas.

Krafto forma su límite septentrional; Urup, el del Nordeste; al Sudeste y al Sur se agita el Grande Océano; el Tunghai separa, al Sudoeste, el Japon de la China, y la sonda de Corea pasa, al Oeste, entre ese archipiélago y la península de Corea. Al Noroeste comienza el mar del Japon que, en el Norte, se confunde con la sonda tártara.

Esas islas de todos tamaños, cuyo conjunto forma el Japon, están separadas entre sí y del continente asiático por una multitud de sondas y de estrechos. Entre Nipon y Kiusiu pasa el estrecho de *van der Capellen;* entre Nipon y Yeso, el de Tsukar. El estrecho de *Van Diemen* limita: al Mediodía, á Kiusiu; al Norte, Kanegasima y Yaksima. El de Colnet distingue estas últimas islas y las diferencia del grupo de las Lieu-Kieu septentrionales. Libok está separada de Kiusiu por el estrecho de Haiasu, y de Nipon por el de Linschooten; mientras que una sonda llena de islas baña las opuestas costas de Nipon y de Libok. Yeso se comunica con Krafto por el estrecho de La Perouse, y, por el de Laxmann, con las Kuriles meridionales. Yetorop está limitada por el canal de Pico, hácia el lado de Kunasiri; por el estrecho de Vries, en direccion de Urup, y por el canal de la Brújula, frente á las Kuriles del Norte. Entre el continente asiático y el Japon se extiende la sonda de Corea; y el estrecho de Krafto desprende á esta isla de la tierra firme.

A pesar de su division, el Japon, con sus dependencias y sus países tributarios, comprende una gran extension de terreno que hasta hoy no ha sido posible evaluar mas que de un modo aproximado y sobre todo con la ayuda de mapas japoneses. Malte-Brun suponia que la superficie plana del Japon era de 16,000 leguas cuadradas, y los geógrafos mas modernos que se fundan en parte sobre los mapas de Robert, y en parte sobre los de Broughton, Arrowsmith y de Krusenstern, le conceden 12,569 leguas cuadradas. Desde hace 50 años, los japoneses mas acostumbrados al conocimiento de nuestras ciencias, han procurado perfeccionar los mapas de su país. Segun sus últimos trabajos, puede determinarse con bastante exactitud la superficie plana de las grandes islas cuyas circunferencias han medido ya. Por último, han hecho una enumeracion de todas las islas, grandes y pequeñas, y de todas las rocas y escollos visibles de su archipiélago, que puede pasar por una obra maestra de paciencia y de exactitud. Si bien es cierto que la primera de estas obras no puede dar resultados completamente satisfactorios, á causa de las frecuentes interrupciones del terreno de las costas, en cambio presenta un estado sumario de las distintas islas, trabajo muy apreciable; y la segunda nos ofrece una imágen notable de las grandes revoluciones geológicas de que ha sido teatro anteriormente aquella region. Precisamente el número casi increible y, sin embargo, real, de islas y rocas, es lo que ha impedido hasta hoy fijar con exactitud la extension plana del país entero. Calculada en vista de los mapas japoneses, abarca un área de 7,520 leguas cuadradas. Mas adelante se verá el cuadro en que damos la nomenclatura y la superficie de las islas del Japon, extractado de los últimos mapas levantados por los astrónomos de la corte de Yedo.

Estrechos que separan las islas del Japon. — M. de Siebold ha corregido en su mapa del archipiélago japonés muchas posiciones equivocadas, y á las nuevas que determina, fué preciso darles nuevos nombres. M. Ed. Fraissinet, al examinar ese mapa, deduce las siguientes observaciones acerca de los numerosos estrechos que separan las islas del archipiélago japonés.

Atravesando el estrecho que separa la isla de Kiusiu de la de Nipon, estrecho que se extiende desde el 33° 53′ 30″ de latitud septentrional y el 130° 50′ 00″ de longitud oriental (ciudad y fortaleza de Kokura en la isla de Kiusiu) hasta el 33° 56′ 30″ de latitud septentrional y el 33° 52′ 15″ de longitud oriental (ciudad y puerto de Simonosaki, en la isla de Nipon), le he dado el nombre del señor baron van der Capellen, que fué, desde 1815 á 1826, gobernador general de las posesiones neerlandesas en las Indias orientales. En los tiempos antiguos (660 años antes de Jesucristo), ese pasaje tenia el nombre de *Oka Midsunokado*, es decir, puerto marítimo de las altas montañas. El brazo de mar muy estrecho que se halla mas abajo de Simonosaki, á la altura del cabo Haiotoma, se llama tambien hoy Simonosakino Seto, estrecho de Simonosaki. Esta denominacion ha parecido demasiado general y vaga, tanto mas cuanto que la isla de Hiksima forma mas acá de Simonosaki otro paso. El estrecho de Van-Diemen recibió este nombre en honor de Antonio Van-Diemen, gobernador general de las Indias por la república de Batavia desde el año 1636 á 1645. Por su situacion entre Nipon y Kiusiu, Sikok forma una vasta sonda. El estrecho que se halla al Oeste es conocido desde hace tiempo con el nombre de Haia Sunokado, puerto de la corriente rápida. Entre la lengua de tierra Sata Misaki, la cual, desde Sikok, se proyecta á lo léjos en el mar (33° 20′ latitud Norte y 3° 46′ Oeste de Miako), y el promontorio Sakano Sekl de la isla Kiusiu, que le hace frente (33 14′ 30″ latitud Norte, 3° 48′ Oeste de Miako), este pasaje tiene unos 12 kilómetros de ancho.

MM. de Krusenstern y Colnet, por una parte, Broughton y La Perouse, por otra, han abierto el camino de la sonda de Corea, los primeros pasando entre Iki y Tsusima, los segundos hendiendo las aguas que separan á Tsusima de la Corea. Desde los años 1609 y 1611, el estrecho que limitan las islas de Iki y de Kiusiu fué recorrido por los embajadores holandeses, entre los cuales se hallaba el fundador del comercio de Batavia en el Japon, Jacobo Specx, cuyo nombre merece conservarse.

Segun los indígenas, la distancia del puerto de Yobukoura (provincia de Fidsen, isla de Kiusiu) hasta la isla de Iki es de 28 kilómetros.

La costa Norte de Yeso y la costa Sur de Krafto limitan el estrecho de La Perouse. El célebre viajero fué el primero que le atravesó en 1787. Dos promontorios determinan la entrada occidental de este pasaje, cuya anchura evalúan los japoneses en 60 kilómetros.

El estrecho señalado por Laxmann en 1793, y que pasa entre las Kuriles meridionales y Yeso, resulta de la aproximacion entre Sireto y Siretoco, dos promontorios de esta última isla, y la punta meridional de Kunasiri. Los mapas que los astrónomos japoneses han dibujado con bastante exactitud, por órden del Siogun, comparados con el plano de la parte oriental de Yeso, de que es autor M. Laxmann y Golovnin, solo indicaron la entrada por el lado del Este entre el cabo Sireto, en la isla de Yeso, y los cabos Kerammi y Notsuké, en la de Kunasiri.

Marten de Vries descubrió y recorrió en 1643 el estrecho de su nombre y el de Pico. MM. de La Perouse y Krusenstern quisieron escribir los nombres del viajero



JAPON.—ESTRECHO DE VAN DER CAPELLEN Y SIMONOSEKI

holandés y de su compañero sobre los mares que habian sido los primeros en atravesar. El testimonio que estos modernos navegantes otorgaron con tanta liberalidad á sus antecesores hizo resaltar mas aun su propio mérito.

El estrecho de la Brújula forma el límite entre las Kuriles del Norte y las del Mediodía. La Perouse le pasó en el año de 1787. Pero en 1739 el capitan Spangberg le habia adelantado, cuando este oficial ruso habia regresado por el Kamtschatka de su viaje al Japon. Petouchef, pirata del mismo orígen, tambien habia visitado aquellos parajes en 1777, durante su expedicion desde Okhotsk á las islas Kuriles. Débese á M. Golovnin (1811), un plano exacto de este estrecho; pero los mapas japoneses mas modernos le representan aun con mayor precision.

La denominacion de estrecho de Mamia contiene la solucion de una duda pendiente desde la época en que La Perouse y Broughton, habiendo buscado inútilmente la desembocadura del rio Amor por el Mediodía, M. de Krusenstern trató tambien inútilmente de hallarla por el Norte. La Perouse, que se habia adelantado hasta el cabo Butin, fué de opinion que Krafto tocaba á la Tartaria, ó que, si existia entre los dos países un canal, debia ser muy estrecho y tener pocos piés de profundidad.

Broughton, que en un pequeño buque habia ido á 8 millas de Inglaterra mas léjos hácia el Norte, hasta 51° 45′ 7″ de latitud, halló dos brazas de agua y descubrió por fin una bahía de 3 ó 4 millas de extension, á la que se llamó bahía de Chapman sin poder apercibir su extremo. Creyó, pues, que el país estaba cerrado por todas partes.

M. de Krusenstern, á su vez, se puso en busca del consabido canal. Aproximóse á dos promontorios que dejan un pasaje inmediato al punto en que el Amor desemboca en el mar. Son los cabos Romberg, en la costa de Tartaria (53° 26′ 30″ latitud septentrional, 218° 15′ 15″ longitud occidental), y Golowatschef, en la isla de Krafto (53° 30′ 15″, 218° 5′ 00″). La naturaleza del agua que, tomada en la entrada del canal, apenas contenia partículas salinas; la fuerza de las corrientes del Sur; la calma completa, al contrario, en que se hallaba el mar al Mediodía del Amor, todas esas circunstancias hicieron creer á M. de Krusenstern que no existia ningun pasaje al Mediodía del Amor, entre Krafto y la tierra firme, y que, por consiguiente, Krafto era una península.

Pero, en setiembre de 1808, el astrónomo japonés Mamia Rinso visitó aquella region, escapada á los navegantes, y sin embargo tan notable. Desde Krafto pasó al país de Santan, situado en la orilla derecha del Amor, atravesó este territorio hasta Déren, factoría establecida por los mandchúes, en la orilla derecha, y volvió á Krafto costeando el rio y siguiendo el canal que corta su desembocadura por el Sur. Las descripciones y los mapas de este oriental llenaron pues un vacío olvidado por los grandes navegantes europeos.

Mamia nos hizo saber que el Amor tiene siete bocas en el mar de Okhotsk, y tres en el golfo llamado de Tartaria, de suerte que su desembocadura separa á Krafto del continente asiático. La existencia de ese canal no es dudosa; pues en su menor anchura, entre los cabos Baka y Motomar, tiene 14 kilómetros. Pero no sucede lo mismo acerca de ser navegable. Las arenas del Amor forman contínuamente fondos bajos y bancos que hacen muy difícil y peligroso el paso durante las horas del reflujo hasta para los mas pequeños barcos. Los geógrafos del Japon dan á ese canal el nombre de Mamia Seto. M. de Siebold ha creido deber respetarlo para dar á conocer á un viajero que ha contribuido mas de una vez al progreso del conocimiento de los países y de los pueblos. En cuanto al golfo, le ha devuelto su antigua denominacion de canal de Tartaria.

CUADRO DE LAS DIVISIONES ADMINISTRATIVAS DEL IMPERIO DEL JAPON

ISLA DE NIPON

REGIONES Y PROVINCIAS	CABEZAS DE PARTIDO	CIUDADES PRINCIPALES
	GOKINAI (las 5 provincias interiores de la corte)	
Yamasiro (San-siu)	Kio ó Miyako	Nizio, Yodo.
Yamato (Wa-siu)	Kori-yama	Taka-tori, Nara.
Kawasti (Ka-siu)	Sa-yama	
Itzumi (Sen-siu)	Kisino-wata	
Sets-tzu (Se-siu)	Osaka	Taka-tsuki, Ayaka-saki.
	TOKAIDO (territorio del mar oriental)	
Iga (Is-siu)	Wonye-no	
Ize (Ie-siu)	Konwana	Kame-yama, Tsu.
Sima (Si siu)	Toba	
Owari (Bi-siu)	Nakoya	Inogama.
Mikawa (Mi-siu)	Nosi-da	Nisiwo, Kariva.
Tootome (Chen-siu)	Kake gava	Yoko-soka, Famamats.
Sonruga (Su-siu)	Fut-siu	Tanaka.
Idzu (Dzu-'siu)	Simota	L'illa Fatsisio.
Kai (Ka-siu)	Fut siu	
Sagami (Sa-siu)	Odawara	Tamanawa.
Musasi (Mu-siu)	Yedo	Kawagobe, Iwatski.
Awa (Fo siu)	Yakata-yama	Tosio, Fosio.
Kadzuza (Koo-siu)	Odaki	Sanuki, Konruri.
Simoosa (Seo-siu)	Seki-yado	Sakra, Kuga.
Fitats (Siou-siu)	Mito	Simodats, Kodats.

REGIONES Y PROVINCIAS	CABEZAS DE PARTIDO	CIUDADES PRINCIPALES
TOSANDO (territorio de las montañas orientales)		
Oomi (Kio-siu)	Fikone ó Sawayama	Zeze.
Mino (Mi-siu)	Oogaki	Kanora ó Kanara.
Fida (Fi-siu)	Taka-yama	
Sinano (Sin-siu)	Uyeda	Mutsu-moto, Iyi-yama.
Kootské (Dzio-siu)	Tats-fayasi	Mayi-basi, Numada.
Simotské (Ga-siu)	Utsu-miya	Kuronfa, Mifon.
Muts (O-siu)	Sendai	Sira-isi, Waka-mats.
	Tana-kura	Taira, Sirakawa.
Dewa (U-siu)	Yone-sawa	Yama-gata.
FOKUROKUDO (region del territorio septentrional)		
Wakasa (Siak-siu)	Kobama	
Yetsisen	Fonkyi	Futsiu, Maru-oka.
Yetsiu	Toyama	
Yetsingo	Takata	Naga-oka, Simbota.
Kaga (Ka-siu)	Kana-sawa	Komats, Daisioosi.
Noto (Neo-siu)	Sons-no-misaki	Kawa-siri, Nanao.
Sadó (Sa-siu)	Koki	
SANINDO (vertiente septentrional de las montañas)		
Tango	Miyazu	Tanabe.
Tanba	Kame-yama	Sasa-yama, Fuktsi-yama.
Tasima	Idzusi ó Deisi	Toyo-oka.
Inaba (In-siu)	Tots-tori	
Foki (Fo-siu)	Yonego	
Idzumo (Un-siu)	Matsuyé	
Iwami (Sek-siu)	Tsuwa-no	Famada.
Oki (An-siu)		
SANDOYO (vertiente meridional de las montañas).		
Farima (Ban-siu)	Fimedzi	Akazi, Ako.
Mimasaka (Saka-siu)	Tsu-yama	Katsu-yama.
Bizen	Oka-yama	
Bitsiu	Matsu-yama	
Bingo	Fuku-yama	
Aki (Ghe-siu)	Firo-sama	
Suwo (Seu-siu)	Tok-yama	Fuk-yama.
Nagata (Tsio-siu)	Faki	Tsio-fu, Funaka.
NAN KAI-DO.		
Kii (Ki-siu)	Waka-yama	Tanabe, Sin-Miya.
Awasi (isla de) (Tan-siu)	Sumoto ó Smoto (isla Sikoff)	
Awa (As-siu)	Tok sima (id.)	
Sanonki (San-siu)	Toka mats (id.)	Maru-Kamo.
Iyo (Yo-siu)	Matsu-yama (id.)	Uwa-sima, Ima-vari.
Tosa (To-siu)	Kotsi (id)	
SAIKAIDO (territorio del mar occidental).		
Tsikusen	Fuk-oka (isla Kiusiu)	Akitsuki.
Tsikungo	Kurume (id.)	Yana-gawa.
Buzen	Kokura (id.)	Nakatsu.
Bungo	Osuki	Takeda, Saiki.
Fizen	Saga (id.)	Karatsu, Omura.
Figo	Kuma moto (id.)	Yatsu-siro, Udo.
Fiuga (Asi siu)	Iyifi (id.)	Takanabe, Nobi-oka.
Usumi (Gu siu)	Koku-bu (id.)	
Satsuma (Stats-siu)	Kago-sima (id.)	
La isla Iki (Isiu)	Katu-moto	
La isla Tsu sima (Jai siu)	Fu-tsiu	
GOBIERNO DE MATSMAI.		
Isla de Yeso (Kuriles meridionales)	Matsmai.	
Sakkalian ó isla de Tarakai		

CUADRO DE LAS ISLAS DEL JAPON Y DEPENDENCIAS, SEGUN M. DE SIEBOLD (1)

NOMBRES		Leguas cuadradas (2)	CIRCUNFERENCIA. Ris del Japon	Tsios	Kens	Número de islas y de rocas	OBSERVACIONES.
JAPON.	NIPON.	4081,6969	1961	28	55		Segun Hassel, la extension plana de Nipon y de las islas próximas, comprende 5,152 leguas cuadradas.
	Hatsidsiosima.	2,1329	10	13	10½	1188	
	Oosima.	2,8438	10	27	43		
	Sado.	20,6874	53	10	32½	4	
	Oki, comprendiendo:	6,4874	30	17	54½	77	
	Nisinosima.		20	26	56½		
	Naganosima.		16	21	11		
	Tsifurisima.		6	31	19		
	KIUSIU.	688,3954	860	07	49½	1515	Kiusiu y sus dependencias tienen, segun aquel geógrafo, 1,328 leguas cuadradas.
	Amak'sa.	10,2717	—	—	—		
	Grupo de las Goto	11,9504	—	—	—		
	Grupo de las Kosiki.	2,7360	—	—	—		
	Firato, comprendiendo:	2,3010	—	—	—		
	Kanatsi.		—	—	—		
	Tanegasima.	9,6051	37	27	43		
	Yak'sima.	9,3711	26	00	37		
	Nanasima.	2,3108	—	—	—		La extension plana del grupo de las Nanasimas ha sido calculada segun un mapa japonés propio de aquellas islas.
	Grupo que comprende:						
	Tokarasima.	0,7924	—	—	—		
	Simako.	0,0218	—	—	—		
	SIKOK (Sikof).	391,8556	451	04	16	546	Hassel da á Sikok 808 leguas.
	Auadsi.	10,7968	38	25	14	10	
	TSUSIMA.	14,5350	—	—	—	201	
	IKI.	2,4059		—	—		
	Total de pequeñas islas.	36,3687	—	—	—		
	Total.	5305,5668					
YEDAO (Yeso)	YESO.	1286,9153	—	—	—	83	Yeso y las Kuriles japonesas son evaluadas por Hassel en 2,951 leguas cuadradas. En este cuadro se les ha dado la suma que resulta de un mapa indígena muy detallado y cuya exactitud ha sido comprobada por el tiempo.
	Okosiri	2,5944	—	—	—		
	Refunsiri	2,2623	—	—	—		
	Risiri.	1,3447	—	—	—		
	Pequeñas islas	2,0468	—	—	—		
	Total.	1295,1635					
HIKASI-YESO (Las grandes Kuriles).	HIKASI YESO, compuesta de						
	Sikotan.	1,7151	—	—	—	48	
	Kunasiri.	23,7793	—	—	—		
	Yetorop.	48,9496	—	—	—		
	Urup	12,2750	—	—	—		
	Pequeñas islas.	1,4903	—	—	—		
	Total	88,2093					
KITA-YESO (Krafto).	KRAFTO.	696,9175	—	—	—	27	Esta isla ha sido medida hasta el paralelo de 50° de latitud, es decir hasta el cabo Rionai, en parte segun un mapa japonés y en parte por el de Krusenstern.
	Pequeñas islas	2,6965	—	—	—		
	Total	699,6140					
MUNINSIMA (Grupo de las Bonin.)	MUNINSIMA, compuesta de						La indicacion de Hassel, que hace ascender este grupo á 89 leguas, es inexacta. La equivocacion consiste en que la escala japonesa de que se valió, es 15 veces mas pequeña.
	Kitasima.	2,2116	15	—	—	89	
	Minamisima.	1,3662	10	—	—		
	Pequeñas islas.	2,1920	32	—	—		
	Total.	5,7698					

(1) Este cuadro está copiado textualmente del libro de M. Fraissinet.
(2) La legua cuadrada equivale á 19 kilómetros cuadrados 802 milímetros.

	NOMBRES	Leguas cuadradas	CIRCUNFERENCIA Ris del Japon	Tsios	Kens	Número de islas y de rocas	OBSERVACIONES
LIEU-KIEU.	SIUSAN, compuesta de						
	Ohinauasima.	37,8279	74	—	—	53	La islas Lieu-Kieu, que Hassel pone con 436 leguas, han sido contadas aquí en vista de un mapa especial muy exacto. M. de Siebold las ha dividido en medias, septentrionales y meridionales.
	Kumesima.	0,9632	6	20	—		
	Ieeyasima.	1,4234	6	20	—		
	Y varias pequeñas islas.	6,4022	10	48	—		
	SANBOK, compuesta de						
	Oosima.	24,4186	59	10	—	16	
	Toksima.	8,9496	17	3	—		
	Kakenasima.	3,2472	15	—	—		
	Yerabusima..	3,8860	10	18	—		
	Kikaisima.	2,4694	6	24	—		
	Y varias islas.	1,5985	9	25	—		
	SANAN, compuesta de						
	Isikakisima.	9,0970	16	16	—	23	
	Niokiosima.	9,0932	13	—	—		
	Miakosima.	4,0441	11	—	—		
	Nagarabesima. . . .	1,1043	4	20	—		
	Yonakuni.	1,8367	5	8	—		
	Varias islas.	9,2479	18	25	—		
	Total. . .	125,6092					
Total del imperio japonés. .		7520,0326					

OBSERVACION.—Los astrónomos de Yedo calculan 28 2/10 ris por un grado de 25 leguas geográficas.

Prescindiendo del emperador y del príncipe imperial, como tambien de los grandes dignatarios, mariscal de la corte y maestro de ceremonias, los negocios del Estado se hallan regidos por el Daid-jookan, que lo forman el Shoin (Consejo de Estado), con un primero y segundo presidente y siete vocales; y el Uin (Consejo de ministros y vice-ministros), compuesto de los departamentos siguientes: Negocios extranjeros, Guerra, Marina, Hacienda é Interior, Justicia, Instruccion pública, Culto, Obras públicas, Casa Imperial. Recientemente se ha constituido un Senado (Sain), compuesto de treinta miembros, antiguos señores territoriales (Daimios).

ADMINISTRACION

El imperio se halla dividido en 72 kens (distritos rurales) y 3 fu (distritos residenciales), Yedo, Osaka y Kioto. La isla de Yedo es administrada separadamente por un gobernador que depende del Daid-jookan.

Bajo el punto de vista militar se halla dividido en cuatro gobiernos generales, Yedo, Osaka, Kiusiu, cuyo cuartel general se halla en Kumamoto, y el del Nordeste, cuyo cuartel general se encuentra en Shendai.

Mantiene el Japon relaciones diplomáticas con las principales naciones de Europa y América.

SUPERFICIE Y POBLACION

REGIONES	KILÓMETROS cuadrados	POBLACION
Islas del Japon.	296,679	32,818,010
Isla de Yeso.	89,623	123,668
Kuriles.	9,581	
Saghalien..	—	2,358
Islas Lieu-Kieu.	6,916	166,789
Total.	402,799	33.110,825

El número de extranjeros era, durante el año 1873, como sigue: en Yokohama 3,000, en Iogo 415, en Osaka 103. Año 1871: en Nagasaki 193, en Hakodate, 30, en Tokio, 36.

Las poblaciones mas importantes del imperio son: Tokio (Yedo) con 779,361 habitantes; Kioto (Miako) con 567,334; Osaka con 530,885; Yokohama con 61,553; Niegata con 32,256; Kumamoto con 300,000; Kagosima con 200,000; Nagasaki con 80,000; y Kanasowa con 60,000.

EJÉRCITO

En virtud de edicto imperial de 28 de diciembre de 1872, todos los japoneses están obligados al servicio de las armas, sin perjuicio de que puedan hacerse sustituir en él. La duracion del servicio es de tres años. En tiempo de paz el ejército activo se compone de 35,564 hombres: en tiempo de guerra se eleva á 50,230. En diferentes provincias se ha empezado á introducir el nuevo armamento y táctica; pero la gente del campo se opone cuanto puede á esta innovacion.

Actualmente el ejército japonés se compone de 31 y medio batallones de infantería, divididos en 6 pertenecientes á la Guardia imperial, 24 y medio á la línea, y uno á cuerpos de instruccion. Tiene, además, cuatro escuadrones de caballería, un regimiento y cinco baterías de artillería, y un batallon de zapadores.

El imperio se halla dividido militarmente en cuatro gobiernos generales, Yedo, Osaka, Kiusiu y Nordeste.

ARMADA

Se componia en 1873 de una corbeta acorazada, una corbeta y dos avisos de madera, seis cañoneras, un trasporte de vapor, tres trasportes de vela, dos trasportes desarmados, y otro buque acorazado. Total: 17 buques, con 2,300 caballos de fuerza (los de vapor), 70 cañones y 1,200 hombres de tripulacion; á los cuales hay que

agregar 171 oficiales, un batallon de artillería de marina fuerte de 67 hombres, y un batallon de infantería de marina, fuerte de 264 plazas, no comprendidos 83 músicos.

COMERCIO EXTERIOR EN 1871, 1872 Y 1873

(No comprendidos los metales preciosos)

PUERTOS	EN MILLARES DE PESOS MEJICANOS					
	1871		1872		1873	
	Importacion	Exportacion	Importacion	Exportacion	Importacion	Exportacion
Yokohama. .	14,445	14,431	20,063	15,457	20,743	15,335
Hiogo.	1,739	2,082	4,247	5,678	6,433	3,386
Nagasaki. . .	1,545	2,380	1,857	2,743	1,889	2,047
Hakodaté.. .	16	292	22	417	33	448
Niegata . . .	?	?	?	?	7	1
Total. . . .	17,745	19,185	26,189	24,295	29,105	21,217

Principales mercancías importadas (en pesos)

	Tejidos de algodon.	Id. de lana.	Arroz, azúcar, etc.	Metales
1871.	8.011,478	2.059,789	4.449,494	526,291
1872	10.065,155	7.572,180	3.360,920	416,642

Principales artículos exportados

	Seda en rama.	Simiente de gusano de seda.	Té.	Cobre
1871.	8.416,712	2.184,688	4.449,494	416,330
1872.	7.353,623	1.963,159	5.445,428	1.353,545

Importacion y exportacion de metales preciosos (1873)

(En pesos)

		Importacion.	Exportacion
Yokohama.. .	Comercio exterior.	5.596,584	4.574,315
	Comercio interior.	3.082,355	619,835
Hiogo-Osaka.	Comercio total. . .	3.304,549	6.921,431
Hakodaté. . .		222,746	949,603

El puerto de Niegata es de escasa importancia por lo tocante al comercio exterior. Su exportacion en 1873 fué de 1.348,421 pesos, y su importacion de 1.659,048.

NAVEGACION

Número de buques y cantidad de toneladas arribadas en 1873 comprendidos los paquebotes americanos é ingleses.

PABELLON	YOKOHAMA		HIOGO-OSAKA		HACODATE	
	Buq.	Tonelad.	Buq.	Tonelad.	Buq.	Tonelad.
Americano.	138	279,829	108	188,889	36	42,865
Inglés. . . .	140	101,316	82	53,862	17	4,443
Francés. . .	29	26,901	3	1,640	—	—
Aleman. . .	29	12,607	21	9,719	5	1,345
Varios. . . .	14	7,011	22	11,944	2	523
Total. . .	350	437,694	236	266,054	60	49,179

CAMINOS DE HIERRO.—Se halla en explotacion la línea de Tokio á Yokohama (29 kilómetros), y la de Hiogo á Osaka de igual extension.

CORREOS.—En 1872 existian en el imperio 1,174 administraciones, habiéndose expedido 2.509,032 cartas.

TELÉGRAFOS.—Los puertos de Nagasaki, Osaka, Hiogo, Kioto y Yokohama se hallan, desde el año 1873, en relaciones telegráficas, no solo entre sí, sino con diversas regiones de Asia y Europa.

ORIGENES DEL PUEBLO JAPONÉS. — Mas de una vez, al observar las costumbres de los japoneses, dice monsieur Humbert, ministro de Suiza en el Japon, me he preguntado de dónde puede provenir este pueblo interesante; pero no hallé nunca respuesta que satisfaciesé mi curiosidad. Presumo que la filología comparada será la única susceptible de resolver el problema: ante ella se extiende un vasto campo para descubrir los orígenes del pueblo japonés: debe remontarse á los tártaros nómadas del Turan; y acaso convendria fijar ante todo la atencion en las lenguas de los archipiélagos de Malaca. Como quiera que fuere, parece indudable que destierra todo parentesco entre los chinos y los japoneses, cuyos dos idiomas no tienen relacion alguna.

La suposicion de que el archipiélago japonés estuviera poblado en otro tiempo por emigrantes chinos, es la primera que me sugiere la imaginacion; y admitiria sin vacilar que hayan existido relaciones muy antiguas entre la Corea, el Norte del Japon, las Kuriles y hasta el Kamtschatka, porque esta cadena de islas, que se extienden desde el continente asiático hasta el continente americano, en las regiones septentrionales del gran Océano, se nos presenta como los arcos desmantelados de un pueblo gigantesco, y despierta naturalmente en nosotros la idea de que en otras épocas existiria un paso que se estableció sin duda desde el uno al otro por medio de la navegacion. Sin embargo, en mi concepto las islas meridionales del Japon fueron colonizadas mas bien por emigrantes que llegaron del Mediodía.

Las corrientes marinas tienen probablemente una gran importancia en la historia de las emigraciones, tan rodeadas aun de misterio para nosotros; y por esta via se han llevado á cabo, las mas de las veces involuntariamente, viajes que asombran por su extension. Todos los residentes europeos de Yokohama conocen al intérprete japonés José Hico: este hombre se ocupaba cierto dia en pescar, con otros individuos de su familia, cuando un golpe de viento desmanteló su embarcacion, impeliéndola violentamente mar adentro. La gran corriente ecuatorial que baña las costas meridionales y orientales del Japon, y vuelve á caer describiendo una curva de algunos miles de leguas sobre la California, condujo en esta direccion á los infortunados pescadores, quienes tuvieron por fin la suerte de encontrar un buque americano que los dejó sanos y salvos en San Francisco.

Entre la China y el Japon la navegacion es tan difícil como peligrosa: una corriente de agua fria, que procede de los hielos del polo, se vierte del Norte al Sur por el canal que separa á los dos países; mientras que las inmensas corrientes templadas que proceden del Océano Indico se escapan de los estrechos de Malaca y de la Sonda, siguen la direccion del Sudoeste al Nordeste, y se lanzan, no sobre las costas de China, sino, como ya he dicho antes, á las costas meridionales y orientales del Japon y á las del Noroeste de América.

Los primeros europeos que abordaron al Japon fueron los tres desertores portugueses, Antonio de Moto, Francisco Zimoro y Antonio Perota, los cuales se ha-

bian embarcado en un puerto de Siam, en un junco indígena: impelidos mar adentro por una deshecha borrasca, arrastróles la corriente ecuatorial hasta la costa meridional de la isla de Kiusiu (1542).

El célebre aventurero portugués Fernan Mendez Pinto, y sus dos compañeros Diego Zeimoto y Cristóbal Borello, sufrieron exactamente la misma suerte: alejándose de Macao en un junco chino, fueron arrojados á la isla japonesa de Tanegasima (1542).

En presencia de semejantes hechos, parécenos que no carece de interés recordar que hubo un tiempo en que la gran isla de Java llegó á constituir con todas sus dependencias un vasto y poderoso imperio, que mantenia por su propia marina relaciones comerciales, de una parte hasta Madagascar y Arabia, y de la otra hasta la China y los archipiélagos próximos. A este lado, y en general hácia la gran península de Malaca, se dirige involuntariamente mi pensamiento siempre que llego á descubrir alguna imprevista analogía entre los usos públicos y las costumbres domésticas de los habitantes de Java y de los japoneses.

Sin embargo, solo puedo hacer esta observacion como de paso, toda vez que hasta ahora no puede pertenecer sino al dominio de las conjeturas.

Si se consulta á los mismos japoneses, solo se obtienen respuestas evasivas, resultado de su propia ignorancia, ó de lo mucho que les repugna descorrer á la vista de los profanos la cortina que oculta el santuario de sus tradiciones nacionales. Pero estas no se han conservado completamente desconocidas para nosotros: muy léjos de ello, han sido objeto de investigaciones y notables trabajos, debidos unos á los misioneros católicos, procedentes los otros de los médicos que están al servicio de la Compañía de las Indias neerlandesas. *Los archivos de Nippon*, publicados por F. de Siebold, contienen interesantes fragmentos de la literatura japonesa, consagrados á la cosmogonía y á la historia nacional. Fueron traducidos por el sabio Dr. Hoffman de Leyde, y les acompañan notas explicativas que parecen no dejarnos nada que desear; pero unos estudios fragmentarios, por concienzudos que puedan ser, no bastan aun para darnos la clave de una civilizacion tan completa por todos conceptos como la del pueblo japonés.

Por último, encuéntranse ciertos puntos, oscuros por naturaleza, que han de tomarse tal como son: no se podria exponer el sistema japonés que trata de la formacion del universo de otro modo que como le comprenden los habitantes del país, ó mas bien como le aprenden de sus sacerdotes y de sus analistas.

LIBRO UNDÉCIMO

GEOGRAFIA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

INDO-CHINA

CAPITULO I

DESCRIPCION FÍSICA GENERAL—INDO-CHINA INGLESA

Lo que debe entenderse por Indo-China.—Vamos ahora á describir la parte del Asia que comprende la India Oriental inglesa, el imperio de los Birmanes, el reino de Siam, los independientes de Malaca, y el imperio de An-nam que se compone de los reinos de Tong-king, de Cochinchina y de Cambodja. Esta region no se la conoce con nombre alguno generalmente admitido. Se la designa algunas veces con el de península del otro lado del Ganges ó *Trasgangética;* y sin embargo, no es, hablando con propiedad, una península. Muchos geógrafos la han llamado *India ulterior:* esta denominacion es mas característica que la primera. Pero como este país se ha visto sometido algunas veces al imperio de la China, y como la mayor parte de los pueblos que le habitan se asemejan mucho á los chinos, sea por la fisonomía, la estatura ó el color, sea por la religion, las costumbres ó el lenguaje, nos hemos propuesto designar esta extensa region del globo, con el nombre claro, expresivo y sonoro de *Indo-China.*

Aspecto general físico.—Las vastas regiones que bajo la figura de una doble península se extienden entre el golfo de Bengala y el mar de la China, no son conocidas mas que por sus costas. El interior solo ofrece campo á conjeturas inútiles y fastidiosas. Parece, sin embargo, que toda la península está formada por *tres ó cuatro* cadenas de montañas que partiendo del Tibet corren en direccion paralela hácia el Sur. Entre los cuatro órdenes de montañas se encuentran tres extensos y magníficos valles principales, además de otros muchos de inferiores proporciones. Cinco caudalosos rios riegan estos valles: pero tanto sus orígenes como su curso son casi desconocidos.

Rios.—El primer rio importante que encontramos en esta region es el *Aracan* ó *Kuladyne* que parece descender de las montañas Azules, da su nombre á una provincia inglesa y se pierde en un golfo cortado por diversas bahías muy profundas, semejantes á los *inlets* de los ingleses y los *fiords* de los dinamarqueses y noruegos. El *Irauaddy,* el rio mayor de la India oriental, parece tiene su nacimiento en el Tibet occidental; en el imperio birman; los principales rios que recibe por la derecha son el *Ma-kiang,* que recorre de 200 á 250 kilómetros: el *Kiayn-deayn* ó *Thanlauaddy,* tres veces mas considerable, y al que algunos viajeros han dado el nombre de *Irauaddy occidental.* Por la izquierda está alimentado por otros dos rios: el *Lung-tchuan-kiang,* que recorre 800 kilómetros, y *Minguya-myit* que mide 300 kilómetros de largo. El Irauaddy forma á su desembocadura, en el golfo de Martaban, mas de catorce brazos. El Zittang y el Saluen ó Thasan-luen, probablemente el mismo que el Than-louen ó Thaleayn, son tambien rios importantes que desembocan en el golfo que acabamos de nombrar. El último se cree que recorre el espacio de 1,600 kilómetros.

El Me-nam, que corre al este del precedente, tiene mas de 1,200 kilómetros de largo y se pierde en el golfo de Siam por muchas bocas, despues de haber recibido por su derecha el Me-ping. El May-kang ó May kaung, llamado tambien Cambodja, tiene mas de 3,000. Por último, el quinto gran rio de esta parte del Asia es el Sang-koi que riega el Tong-king para ir á perderse en el golfo de este nombre, despues de un curso de cerca de 600 kilómetros.

Montañas.—Si hay tal incertidumbre respecto á los rios de la India Oriental ó Indo-China, las dudas son mucho mayores relativamente á la direccion de las montañas, objeto mucho mas difícil de desenredar en el caos de los relatos de los viajeros.

Entre las cuatro cadenas ó cordilleras cuya existencia se supone, la que separa el imperio de los Birmanes del Bengala se aplana en la provincia inglesa de Aracan, y se pierde en colinas antes de llegar al cabo llamado Punta de Negrais ó Manten.

La segunda cordillera, que parece superar á todas las demás, tanto en elevacion como en extension, separa al Pegú y á Ava del reino de Siam, se extiende en seguida á través de la península de Malaca y termina en el cabo Romania, en el estrecho de Singapore. Este es el extremo meridional del Asia.

Casi nada se sabe respecto á la tercera cadena. Parece que separa el reino de Siam del Laos y del imperio de An-nam; tal vez se dirija oblícuamente entre estos dos últimos países; puede que tal vez se extienda en muchas ramas en torno de la meseta central. Al Medio-

día parece orillar el golfo de Siam y su extremidad, donde el cabo Cambodja separa este golfo del mar de la China; pero este cabo está formado por tierras muy bajas y nada prueba que sean el extremo ó punta de una cadena de montañas.

La cuarta cordillera se conoce mejor. Nace en la provincia china de Yun-nan; limita al oeste el Tong-king y la Cochinchina, separándola del Laos y del reino de Cambodja: la elevacion y la extension de esta cordillera parece que la colocan en la categoría de la mas considerable del Asia.

CLIMA.—A estas escasas nociones acerca de la estructura física de la península Indo-China, no podemos añadir sino indicaciones aun mas inciertas sobre los demás objetos de la geografía física general. Los viajeros no han podido observar el clima del interior, sino de una manera rápida é incompleta. Deben encontrarse sin duda muchas regiones templadas. Tales son las del Norte del imperio birman. En las costas se experimentan fuertes calores, moderados, sin embargo, por las brisas del mar, en el que soplan vientos mas húmedos que en la India propiamente dicha. Mas como las estaciones varían segun es la posicion de las costas, nos reservamos la reseña detallada sobre este objeto para las descripciones particulares de cada país.

INUNDACIONES.—La inundacion periódica de los valles inferiores por el crecimiento de los rios, es una circunstancia comun á todas las comarcas de la India ulterior; mas las diferentes épocas de los crecimientos indican que las montañas ó mesetas donde tienen su nacimiento los rios deben hallarse á muy desiguales distancias.

PRODUCTOS NATURALES.—La accion reunida del calor y de la humedad da á la vegetacion de la Indo-China un carácter particular de vigor y grandeza. Los contrastes de fertilidad y esterilidad se marcan de una manera perentoria. Un sol ardiente reduce á menudo á polvo ó á costra dura como la piedra los terrenos donde las aguas pluviales no se detienen bastante tiempo ni en grande abundancia; mas á lo largo de los rios y en las montañas reina un continuado verdor, las plantas se producen mas elegantes y frondosas, y extensas sombras distinguen á los árboles colosales de estos climas, á cuyo lado los gigantes de nuestros bosques aparecen como pigmeos. Al pié de estos soberanos del reino vegetal los arbustos y las plantas herbáceas presentan en sus flores y en sus frutos los tipos mas variados y singulares, y los colores mas vivos, así como el aroma y el sabor mas exquisitos.

En los bosques crecen con magnificencia el árbol de palo de águila ó *aloexylum verum*, y el de sándalo blanco que perfuma todos los palacios de Oriente. El árbol de teck sobrepuja á la encina de Inglaterra por la solidez de su madera en las construcciones navales. El palo de hierro es muy comun. El verdadero abenuz ó ébano es indígena de la Cochinchina. Por todas partes se encuentra el sicomoro, la higuera de la India y el banano que forma por sí solo un bosque por la extension y abundancia de sus ramas. Otros árboles rivalizan con este en belleza y elevacion, tales como las bignonias, las palmeras-abanicos, el *calophyllum*, que se lanza á mayor altura que el pino, los naucleas de Oriente y el agaloche de Cochinchina, cuyas hojas son por el reverso de color de púrpura claro.

La Indo-China es singularmente rica en plantas aromáticas medicinales y útiles para las artes. El jengibre y el cardamomo se encuentran en estado silvestre á orillas de los rios ó se cultivan en vastas plantaciones. El árbol de la canela se cria con abundancia en las dos márgenes de la península de Malaca, acompañado algunas veces del de la nuez moscada. Las hojas del betel y los granos de pimienta larga ó negra, son las especias favoritas, á las que añaden los habitantes otras tres ó cuatro especias de igual género, entre ellas los granos de pimienta larga del Japon. Entre las diversas drogas á propósito para los tintes, se conoce, sobre todo, la carmentina que produce un hermoso color verde: tres especies de *royoc*, propias todas para teñir de amarillo, el añil y el palo rojo de la lawsonia espinosa y del sapan. La corteza de la *rhizophora gymnorhiza* da un hermoso color encarnado. La goma resina llamada sangre de drago, parece ser producto de muchas especies de plantas, y entre otras del *dracœna ferrea* y del rotang, originarias de Cochinchina. La industria reclama aun diversos vegetales, entre ellos la *pimedia oleosa* que produce un aceite que entra en la composicion del charol ó barniz de la China: el zumaque de Java, el *croton lucciferum*, en el cual se recolecta esa preciosa laca encarnada, producto de una especie de hormiga que coloca en él su nido y elabora la goma, su alimento ordinario: por último, el árbol del sebo, cuyo fruto da un aceite espeso y muy blanco, con el cual se fabrican velas de bella apariencia, pero de un olor bastante desagradable.

Tambien sacamos de estas comarcas para uso de la medicina, jalapa, escamonea, corteza de nesio anti-disentérico llamada *codagapala*, la de laurel culíbano, nuez vómica, casia, tamarindo, jugo espeso de aloe ó acíbar, resina de alcanfor y aceite de ricino. La caña dulce ó de azúcar, el bambú, el nardo, tres plantas célebres de la familia de las gramíneas, se encuentran en todas sus regiones; las dos primeras en los pantanos fértiles, la última en los terrenos elevados y secos. La batata dulce, la berengena, el tomate, el melon, la calabaza, la sandía y otra gran cantidad de hortalizas nutritivas enriquecen los llanos. El banano, el cocotero y la palmera sagú, son los que suministran con mayor abundancia el alimento de los naturales. Poseen gran variedad de frutas. La vid se da en los bosques; pero el calor excesivo y la falta de cultivo hacen que su fruto sea inferior al de Europa. En compensacion tienen la naranja, el limon, la cidra, el delicioso mango, la anana, el *litchí*, el mangustan y una multitud infinita de frutas desconocidas en Europa. Se pueden citar todavía el *pyllodes placentaria*, con cuyas hojas se envuelven las provisiones para darlas mejor color y un sabor mas agradable, y que se mezcla, lo mismo que el *amomum galanga*, con los licores fermentados que se obtienen del arroz y del azúcar.

ANIMALES.—Los animales mas notables de la India exterior son el elefante índico ó indiano, el rinoceronte unicornio, el tigre, el leopardo, el oso, el maiba ó tapir bicolor *(tapirus indicus)*, el orangutan, otras muchas especies de monos, el gibon de largos brazos, el magote, el piteco y dos especies mas no muy conocidas: el gran mono de Malaca, de Forbin, y el mono blanco con ojos encarnados mencionado por Compagnon. En los bosques viven errantes el búfalo, el ciervo, muchas especies de antílopes tales como el *oryx*, el *strepsiceros*, el *albipes* de Erxleben, el *tragocamelus* de Pallas, la cibeta y el puerco-espin.

MINERALES.—La parte del imperio de los Birmanes

que corresponde, segun Gosselin, al Quersoneso de Oro de los antiguos, es muy rica en mineralogía: la península de Malaca es tambien abundante, sobre todo en estaño. Los rios del Pegú continúan arrastrando pepitas de oro, y sus arenas deben haber producido en épocas remotas grandes cantidades de tan precioso metal. Es probable tambien que la costumbre de dorar los pavimentos y los campanarios de los templos se remonte á épocas muy antiguas, porque se refiere que la torre de Chumadu fué construida 500 años antes de la era cristiana: si esto es verdad, el rico aspecto de este edificio habria dado márgen á la clásica denominacion de Quersoneso de Oro. Pero tal vez los antiguos hubiesen recibido, por tradicion, una idea vaga de la riqueza de toda la península mas allá del Ganges. El oro y la plata abundan aun mas en Tong-king y en la Cochinchina que en el imperio birman.

Poblaciones. Lenguas. Religiones.—Á esta reseña general de las cualidades físicas de la Indo-China debe seguir una ojeada sobre las naciones que la habitan, las lenguas que hablan y las religiones que profesan.

Á excepcion de los malayos, que forman una raza particular extendida principalmente en la Oceanía, las demás naciones indo-chinas, por la talla, el rostro cuadrado, la tez amarillenta, los cabellos crespos y los ojos bridados, se asemejan á la raza mogola ó china. No seria aventurado establecer que proceden todos del mismo orígen. Los chinos se han extendido en todos los tiempos por las costas orientales y meridionales de la Indo-China: han introducido en ellas su escritura y en parte su idioma. Los birmanes parece como que conservan el recuerdo del arribo de una colonia de mogoles compuesta de unos 700,000 hombres en estado de llevar las armas. Semejantes tradiciones prueban tambien, sin embargo, que la primera masa de estos pueblos ha debido habitar en estas comarcas desde tiempo inmemorial.

Se asegura que además de esta raza dominante existe en las montañas, especialmente en las de Cochinchina y Laos, una nacion salvaje, negra, semejante á los cafres, que se llama *Kemoys* ó *Moys*. Parece hayan tenido relacion con los *iegohotes* ó *igorrotes* de las islas Filipinas y con los demás negros esparcidos por la Malasia.

Las lenguas originarias de estas naciones llevan todas, á excepcion del malayo, la marca del carácter simple, pobre é imperfecto de las lenguas monosilábicas del Tibet y de la China. Se subdividen en tres clases muy distintas hoy: la lengua birmana que se habla en Ava y Aracan: la siamesa que está en uso en el reino de Siam y en Laos, y la annamítica que se habla en el Annam, es decir, en el Ton-king y la Cochinchina y probablemente en el Cambodja. Estas lenguas tienen mas ó menos mezcla de chino ó indiano, segun la proximidad á la India ó la China, de las naciones que las hablan.

El dialecto del Pegú difiere enteramente de estas tres lenguas, pero no es muy conocido. El malayo propagado tambien por toda la Oceanía, tiene mezcla de raíces sanscritas y brahmánicas ó siamesas, á las cuales el comercio y el imperio de la religion musulmana han añadido muchas palabras árabes.

La religion de Budha, procedente del Indostan, reina en toda la Indo-China bajo diferentes formas. Está probablemente amalgamada con diversas supersticiones locales que no ha podido destruir por completo. Los escritos sagrados de esta secta lo están en lengua palí, que es un dialecto derivado del sanscrito, y probablemente el que se hablaba en el Magadha ó el Bahar meridional. Esta lengua rica, armoniosa y flexible, ha venido á ser la de la religion, de los sacerdotes y de los sabios en toda la Indo-China, á excepcion del país de los malayos, de la Cochinchina y del Tong-king. El mahometismo la ha excluido de la primera de estas comarcas: en las otras dos, la lengua y la filosofía de los chinos han sido introducidas por las colonias de esta nacion. Sin embargo, el budhismo reina en ellas bajo una forma poco diferente de la que ha tomado en la China, y Budha es adorado bajo el nombre de *Fo*.

El islamismo se profesa por todos los malayos y el brahmanismo domina entre los pueblos mas civilizados de la India Oriental: por último, ha abrazado la religion católica un número considerable de habitantes, y algunos millares de europeos profesan el protestantismo.

Gobierno.—El gobierno de la Indo-China es casi en todas partes el despotismo mas absoluto. En los imperios birman y siamés, así como en el reino de Annam, todo hombre mayor de veinte años, excepto los sacerdotes y los funcionarios públicos, debe al soberano un año cuando menos de cada tres de su vida: así, en este país, la emigracion se considera como un crímen de lesa-majestad, y como un robo hecho al príncipe. En los dos imperios que acabamos de citar, el nombre del soberano no es conocido mas que de un pequeño número de cortesanos que gozan de favor, y lo mismo que en China, no puede pronunciarse bajo pena de muerte por ninguno de sus vasallos.

Tales son las consideraciones generales á que se prestan el país y los pueblos de la Península Oriental. Vamos á desenvolver algunas de ellas, trazando la descripcion de cada una de las cinco grandes divisiones de esta parte del globo.

INDO-CHINA INGLESA

Posesiones inglesas en la Indo-China.—Las posesiones inglesas de la Indo-China comprenden los antiguos reinos de Assam y de Aracan, las provincias de Pegú, de Martaban, de Ye, de Tavay y de Tenasserim, que fueron cedidos á los ingleses por los birmanes: de una parte de la península de Malaca y de las islas Pulo-Pinang y Singapore. Estas provincias dependen del gobernador general de las Indias. Los ingleses poseen además, sea á título mediato ó inmediato, los países de Katchor y de Kassay, que pagan tributo á los birmanes, así como el país de Djyntiah y una parte del Tipperah.

Provincia de Assam.—Al Sudeste de Butan la provincia de Assam ocupa un gran valle, formado por altas montañas, que no son mas que la prolongacion de las del Tibet y del Indostan. Este valle lo atraviesa el Brahmaputra en toda su longitud.

El Assam superior es una cuenca aluvial atravesada por cuatro brazos del Brahmaputra: el Dihong, el Dibong, el So-ban-chiri y el Brahmaputra propiamente dicho.

El Brahmaputra recibe en todo el reino de Assam el tributo de mas de sesenta rios, de los cuales treinta y cuatro descienden de las montañas del Norte y treinta y seis de las del Sur.

Durante la estacion de las lluvias, al extenderse este considerable número de corrientes, imprimen al centro del país el aspecto de un inmenso lago. La abundancia de las aguas y el calor del clima lo hacen malsano, es-

pecialmente para los europeos. Los valles son en extremo fértiles y facilitan los medios para alimentar una poblacion que se compone de mas de un millon de individuos. Se cultiva en él el arroz, la pimienta, el jengibre, el pimiento, el algodon, el tabaco, la caña dulce, el naranjo, el banano y otros muchos árboles frutales. Los bosques de Assam contienen el árbol del caoutchouc, que los assamienses llaman *borgath*. Crece solitario por lo general adquiriendo una altura muy elevada. Muchos de estos árboles miden hasta 30 metros de altura por 20 de circunferencia. El caoutchouc prefiere los terrenos secos y abunda al pié de las montañas. Las selvas están pobladas de los mismos árboles é idénticos animales que las del Butan; pero se saca mucho mejor partido de las riquezas metálicas que encierran las montañas, y de las materias primeras que se obtienen por medio de la agricultura. Unos 12,000 individuos se ocupan constantemente en recoger el oro arrastrado por los rios. Numerosas manufacturas de tejidos de algodon y de seda, la recoleccion de la pimienta, de la guindilla, del marfil que producen los elefantes y otros muchos objetos de industria, constituyen los principales ramos del comercio que el país sostiene en el Butan, Tibet, el Bengala y el imperio birman.

La esperanza de la completa aclimatacion del árbol del té en las posesiones inglesas de Assam parece hoy justificada del todo: el terreno y el clima de esta comarca son favorables para su cultivo.

El país está dividido en tres provincias llamadas Kamrup, Assam y Sodiya: la primera al Oeste, la segunda al Centro y la tercera al Este. Djorhat la capital, es grande y mal construida: las casas de los ricos están cubiertas con un techo cónico; el interior lo guarnecen tiras de bambú y el pavimento es de greda apisonada. Está situada á orillas del Dissoye, á alguna distancia de la márgen derecha del Brahmaputra. Ghergong, antigua residencia real, está hoy muy decaida y rodeada de una empalizada de bambúes. Gou-hat-ti, cabeza del Kamrup, cerca de la orilla izquierda del Brahmaputra, está fortificada mas aun por la naturaleza que por el arte; sin embargo, Aureng-Zeb la tomó en 1663. Este conquistador se vió obligado á abandonar el país al acercarse la estacion lluviosa. La insalubridad de esta estacion es el mejor medio de defensa que puede oponer el Assam á las invasiones extranjeras. Sangpur, entre Ghergong y Djorhat, en medio de una isla formada por el Dikho, es la ciudad mayor y la plaza mas fuerte del país.

Provincia tributaria de los garrows.—Al Sur de Assam, en la extremidad oriental de Bengala, se halla la provincia de los garrows ó garraus, surcada de montañas, cuyo terreno es muy fértil: produce arroz, cáñamo, mostaza, aceite y excelentes frutos; en los rios abundan las tortugas y los peces en los lagos. Los indígenas son vigorosos y bien formados: tienen la frente arrugada, los ojos pequeños, la nariz achatada, la boca grande y los labios gruesos. Todo su traje consiste en un cinturon de color oscuro, al cual suspenden planchas de cobre amarillo y pedazos de marfil. Sus *bonneahs* ó jefes usan turbantes de seda. Los garraus se alimentan con arroz y carne casi cruda; comen perros, ranas y serpientes, y beben la sangre de estos animales. Sus habitaciones están construidas con palos de bambú entrelazados y cubiertos de esteras. Pacíficos, amables y sinceros, son aficionados al baile; los hombres mezclan á sus danzas ejercicios guerreros. Antes de quemar sus muertos, los depositan en una canoa y les sacrifican la cabeza de un toro. Si el difunto es un jefe, cortan la cabeza á uno de sus esclavos para quemarla con él. Su religion parece aproximarse al brahmanismo: adoran á un genio destructor y algunos al sol y á la luna. Tienen gran fe en los remedios secretos y en los encantamientos. Casi todos los crímenes se expian por medio de una multa fijada por el bonneah: el dinero que se reune por este castigo se gasta luego en festines que duran algunas veces muchos dias seguidos. Su capital parece ser Korribary ó Karribary, lugaron con casas de bambúes que miden 10 á 50 metros de largo por 6 á 12 de ancho.

El Garrau ocupa una extension de cerca de 200 kilómetros de largo por 100 de ancho. Además de los montes Garraus, que en una grande extension llevan el nombre de Rondjuly, esta comarca contiene aun hácia el Sur altas montañas, entre las que se distingue el monte Cassay. Su interior no es mas, por decirlo así, que una masa de montañas, alguna de las cuales mide 1,000 metros de altura sobre el nivel del Océano, y domina hermosos y fértiles valles bien regados. Se encuentran tambien algunos lagos y muchos rios: los principales son el Path y el Sumosserai, que pertenecen á la cuenca del Brahmaputra.

Al Norte y al Nordeste, muchas tribus independientes que viven en las montañas forman la línea de demarcacion entre la cuenca del Brahmaputra y la del Irauaddy, separando en algunos puntos las posesiones inglesas del imperio de la China. Entre estas naciones salvajes citaremos los lokabadjas, que los tibetanos llaman H'lobkas. Se les conoce por las incisiones que se hacen en la boca. Frecuentan las márgenes del Irauaddy, del Saluen y del Lung-tchuan-kiang. Al Sur de este pueblo se encuentran los lisas ó lyssus. Recorren las orillas de los mismos rios.

Provincia de Djyntiah.—Al Este del país de los garraus se extiende el Djyntiah ó Gentiah: confina al Norte con el reino de Assam y al Este con el Khatchar. Su mayor extension á lo largo es de 150 kilómetros y su mayor anchura mide 120. Este país es en extremo montañoso, pero sus montañas mas elevadas no pasan de 350 metros de altura. Se encuentra una meseta de cerca de 100 kilómetros de largo de Este á Oeste, direccion que sigue la mayor parte de las montañas de este país. Su rio principal es Kupili, afluente del Brahmaputra. Los indígenas se hacen llamar khassis ó kassyah. Se supone que son de orígen tártaro. Segun algunos viajeros, se encuentran en tal estado de barbarie que ofrecen á sus dioses sacrificios humanos. Están gobernados por un número considerable de pequeños radjahs, sometidos todos á la Compañía desde 1835. El agente inglés reside en Djyntiapur, pequeña ciudad edificada al pié de elevadas montañas.

País de Katchor.—El Katchor ó Hirumba, país limítrofe al Norte por el Assam y al Sur por el Tipperah independiente, se halla al Este de la provincia de Djyntiah, y mide cerca de 200 kilómetros de largo por 150 de ancho. Está formado de pequeñas montañas muy escarpadas y casi impracticables en la estacion de las lluvias, y regado por gran número de corrientes de agua dulce. Las principales son el Kupili y el Brack, afluentes del Brahmaputra. El primero de estos rios forma, al saltar de la meseta, una cascada de 60 metros de altura. Este país contiene muchos lagos, pantanos y lagunas; su clima, por lo tanto, es malsano, sobre todo para los extranjeros.

Está dividido en dos provincias, reunidas desde 1853 al dominio de la Compañía inglesa; al Norte el Katchor propiamente dicho, cuya ciudad principal es Dudhpetli; al Sur el Dhermapur, que comprende las grandes llanuras separadas del Katchor por una cordillera de montañas.

El Katchor propiamente dicho cuenta con una poblacion de cerca de 350,000 almas. Khaspur ó Khospur, antigua capital de todo el Hirumba, está fortificada; pero sus principales edificios están arruinados desde 1812, en cuya época el radjah trasladó su residencia á Dudhpetli. La poblacion de Dhermapur es de cerca de 150,000 habitantes. Dhermapur, cabeza de partido, está situada en un valle á orillas del Kupili.

Los katchorianos ó hirumbanienses se asemejan á los chinos, aun cuando son de mayor estatura y mas robustos; hablan una lengua monosílaba como la de China. Su religion es el brahmanismo, al que acompañan poéticas supersticiones en gran número. Se asegura tambien que inmolan algunas veces víctimas humanas á sus antiguas divinidades Durga y Kali.

TRIBUS INDEPENDIENTES QUE HABITAN EN EL TIPPERAH: LOS KUTCHUNGS, LOS KUKIS, LOS NAGAHS Y LOS MISMIS.—En las montañas que constituyen la línea de separacion entre el Indostan y la Indo-China se distinguen muchos pueblos conocidos por su ferocidad, tales como los kutchungs y los kukis: los menos salvajes son los nagahs, pastores y labradores, y los mismis, que es la raza mas bella de esos montañeses gobernados por jefes constantemente en guerra.

Las montañas de Tipperah que terminan el Bengala al Este, nos son poco conocidas. Cubiertas de bosques, crian muchos tigres y familias de elefantes que, asolando los campos, son una verdadera plaga para los labradores. Las paperas abundan en estas montañas.

La parte mas montañosa está habitada por los kukis, pueblo bárbaro, dividido en muchas tribus que se hacen la guerra unas á otras. Los kukis se alimentan con arroz, carne de elefante, de gamo y otros animales. Atribuyen la creacion del mundo á un Sér supremo llamado Patigan. Consideran como divinidades el sol y la luna: creen tambien que cada árbol está animado por un dios: secan sus muertos á fuego lento, despues de atravesar el cadáver con una lanza. El kuki se puede casar con la mujer que se le antoje, excepto su madre. Cuando el marido se lleva la mujer á su casa paga á los parientes de esta cinco *gajahs* ó reses. La viuda está obligada á pasar un año entero junto á la sepultura de su difunto marido. En la guerra se embriagan los kukis con bebidas fermentadas y cortan la cabeza á los enemigos que han muerto. Meten estas cabezas en sacos de cuero para llevarlas en triunfo á sus mujeres. El regreso de cada expedicion es celebrado con grandes festines: exponen despues las cabezas de sus enemigos clavadas en largas estacas de bambú que colocan sobre las sepulturas de sus parientes.

Los nagahs son independientes y muy activos, y pasan por enemigos jurados de la ociosidad. Este pueblo da su nombre á una cadena de montañas que se dirigen del E. N. E. al O. S. O., formando una parte del límite meridional de la cuenca del Brahmaputra. Habitan en lugares ó aldeas formadas por corto número de cabañas en las cimas de los montes. Cada villorrio tiene dos jefes: el principal se cuida de las tierras y de la agricultura y el segundo de los demás ramos de industria y de la guerra.

Los mismis son de elevada estatura, robustos y bien constituidos. Sus armas consisten en el arco y la lanza. Crian mucho ganado y cultivan el maíz, la pimienta, el algodon y el tabaco.

PROVINCIA DE KASSAY.—El Kassay ó Kathi, antigua provincia del imperio birman, linda al Noroeste con el Katchor, al Norte con la provincia de Assam, al Norte y al Sudeste con la de Ava, al Sur con el reino de Aracan y al Oeste con el Bengala. Su largo de Norte á Sur es de cerca de 480 kilómetros, y su ancho de 200 á 250. Este país, muy poco conocido todavía, segun los relatos de algunos viajeros modernos que lo han recorrido, está cortado ó dividido pintoresca y agradablemente por montañas, colinas, llanuras y valles: está abundantemente regado y es muy feraz. En su terreno se crian elefantes y caballos de raza corredora: se recolecta en él mucha seda y se cultiva el arroz y el algodon. Sus montañas encierran minas de hierro y de cobre y los habitantes fabrican armas blancas y escopetas muy apreciadas desde hace largos años por los birmanes. Su capital era Munipur ó Munnapurah, ciudad fortificada, que despues de haber sido destruida en la última guerra de los birmanes contra los ingleses está aun casi desierta.

PROVINCIA DE ARACAN.—El Aracan ó Rakkang, es decir, el antiguo reino de Aracan, ocupa entre el Bengala y el Ava un extenso valle regado por el Ma, el Dombok y el Aracan, que limita al Norte la alta cordillera de Anupectumdju. Este país contiene muchas islas que abundan en arroz y en frutas: sus costas producen sal, y un ambiente puro favorece el progreso de su poblacion. Aracan, la capital, está edificada alrededor de un fuerte á dos jornadas de la desembocadura del Aracan: sus casas son de bambú, levantadas sobre estacas ó pilares como todas las poblaciones del imperio birman: contiene, segun dicen, seiscientos templos ó pagodas, y está habitada por mas de 30,000 almas. Sandauey ó Sanduay, en inglés Sandoway, situada á orillas del rio del mismo nombre que desaparece cerca de este paraje en el golfo de Bengala, es una pequeña ciudad defendida por un fuerte. Akyab, cabeza actualmente de una provincia inglesa, es importante por su comercio que favorece, sobre todo, la franquicia de su puerto, hoy dia muy frecuentado.

La isla de Ramri, de 72 kilómetros de largo por 20 de ancho, está cortada por una cordillera de montes, siendo algunos pseudo-volcanes en actividad. Tiene por principal ciudad á Yambia que pasa por fuerte y populosa. La isla de Tchebuda ó Manaug forma tambien parte del Aracan. Situada á 20 kilómetros del continente, en el golfo de Bengala, tiene 40 kilómetros de largo por 20 de ancho: en el centro se levanta una montaña en cuya cima se notan muchos volcanes cenagosos.

PROVINCIA DE PEGÚ.—El antiguo reino de Pegú ó de Baigú, que muchos geógrafos escriben Pégu, y que valdria mas llamar Bago, constituia otras veces la provincia birmana de Talong, que desde 1852 se ha reunido á las posesiones inglesas. Esta provincia se extiende por todas las tierras bajas regadas por el Irauaddy y el Soluen ó Thaluen. Este último rio da su nombre á los habitantes, que nos parecen idénticos á los *thaluctæ* de Plinio. Es una nacion diferente de los birmanes: los thaluenses son de pequeña estatura: su lenguaje y su exterior lo anuncian: deben ser indos probablemente.

La capital del antiguo reino de Pegú lleva el mismo nombre, y fué durante mucho tiempo una de las ciuda-

des mas importantes de la India: cuando en 1757 fué tomada y saqueada por los birmanes contaba con 150 mil habitantes: hoy solo presenta algunas chozas esparcidas entre ruinas.

El célebre viajero Marco Polo parece haber conocido á Pegú. Describe el mausoleo que un rey de Mien se hizo construir, y cuyas torres cubiertas de láminas de oro, estaban adornadas con una gran cantidad de campanillas de plata, que agitadas por el viento producian contínuamente sonidos agradables. Estas torres eran de forma piramidal. Si todas estas semejanzas no bastan para demostrar que Marco Polo ha descrito el templo de Chumadú, á lo menos prueban que el gusto de los peguanos en punto á arquitectura no ha variado desde hace muchos siglos.

Un poco mas arriba de la desembocadura del rio de Pegú ó de Bago-kiu, está Syriam ó Syrian en las márgenes de un rio del mismo nombre, con un templo y un puerto, uno de los principales de este reino. Meaun ó Myanang, floreciente antes bajo el nombre de Lunzay, arruinada á consecuencia de las guerras entre los peguanos y birmanes, no tenia en 1809 arriba de un millar de habitantes: cuando los portugueses y despues los holandeses establecieron una factoría en este punto, el comercio era muy activo en piedras preciosas y especialmente en rubíes.

Entre las ciudades de esta provincia debe citarse á Bassien ó Persaim, asimismo decaida, que posee un puerto en el brazo mas occidental del Irauaddy: Negrais, en una isla de 12 kilómetros de largo formada por los dos brazos del rio á su desembocadura: por último, Rangun, en la orilla del rio del mismo nombre, uno de los brazos del Irauaddy, á 32 kilómetros del mar: es una de las ciudades mas comerciales de la Indo-China. Su puerto frecuentado por gran número de buques es el principal astillero para la construccion de barcos de guerra y mercantes. Su poblacion, estimada por algunos en 30,000 almas, no pasa de 25,000. Sus calles son estrechas y se cortan en ángulos rectos. Vista desde la marina no presenta un aspecto agradable, pues solo se perciben chozas construidas con bambúes sobre estacas, calas de construccion y estanques fangosos. Apenas se descubren en su recinto algunas casas cubiertas con tejados. Su principal edificio es la aduana: consta de dos pisos construidos de ladrillos al estilo chinesco y cubiertos con tejas. Se da á la empalizada que la rodea el nombre de fuerte. La defiende una batería de diez y seis cañones. A cada lado del rio se descubren pequeñas pagodas que aparecen entre los árboles que no ocultan enteramente las doradas agujas de estos monumentos. Hay tambien en esta ciudad una iglesia armenia y otra portuguesa. A unos 3 kilómetros de Rangun, sobre una colina á cuya cima se asciende por escalones que decoran una innumerable cantidad de estatuas del dios Gautama, se eleva bajo la forma de una pirámide octógona en su base terminando en espiral, el monumento mas alto del Asia: es el templo de Chudagum de 110 metros de altura y coronado de un hermoso quitasol de hierro dorado. La senda que conduce á este monumento está enlosada con ladrillos, y salpicada de templos pequeños y sepulcros construidos todos por particulares. La mayor parte están abandonados y ruinosos. En las inmediaciones hay una gran campana de bronce: una inscripcion muy importante por las nociones que contiene acerca de la historia y la religion de los birmanes está grabada en ella en lengua palí, expresando que fué erigida en 1780 por el rey del país, que por este medio juzgó hacerse agradable á Budha. Un poco mas léjos se ve la pagoda de Syriam, que es mas pequeña y no tan alta como la precedente.

A la orilla del rio se han construido en Rangun tres malecones y en ellos existen gruas para la carga y descarga de los buques. Al lado del dique ó malecon principal hay dos bonitas casas de madera que sirven de bolsa: los negociantes se dirigen á ellas por la mañana antes de la hora del calor y tambien por la tarde para tratar los negocios. Las personas agregadas al gobierno de Rangun, los comerciantes mas ricos y en general todas las de mas consideracion, habitan en el interior del fuerte: los carpinteros de ribera, los pequeños negociantes y toda clase inferior, habitan en los arrabales. Los canales que atraviesan por todas las calles, corren para facilitar los desagües. Se contaban en esta ciudad hace pocos años de cuatro á cinco mil casas. Rangun ha sido considerada como el refugio de todos los deudores insolventes de la India. Se encuentran gentes de todos los países, castas y colores. El dominio inglés ha de producir en esta ciudad grandes y trascendentales reformas.

Proma ó Paai-miu, llamada tambien Pecaya, Pea ó Pijeh, está situada en una llanura en la orilla izquierda del Irauaddy y posee un puerto donde se construyen buques de 500 toneladas: se hacen considerables negocios en granos, marfil, cera, etc. Ocupa el emplazamiento de una ciudad que fué en otro tiempo mucho mas importante, á juzgar por la extension donde yacen sus ruinas. El terreno se eleva á unos 13 metros sobre el nivel del rio en épocas ordinarias, y de 5 á 7 en las crecidas ocasionadas por las lluvias. Estaba antiguamente rodeada de un muro de mampostería: dos ó tres bastiones es lo único que resta de aquella construccion. La sola calle regular atraviesa la poblacion de Norte á Sur; los demás barrios solo contienen callejones tortuosos. Esta ciudad, de la que se apoderaron los ingleses en 1852, no cuenta mas que de 12 á 15,000 almas. Mas abajo de Proma está situada la ciudad de Pohemghea, en la orilla derecha del Irauaddy, en una risueña vega: posee astilleros donde se construyen buques y barcas. Las montañas y colinas que la rodean, producen la madera de teck con gran abundancia.

Provincia de Martaban.—El Martaban es una pequeña provincia, cuya parte meridional está bañada por las aguas del golfo del mismo nombre: se estima toda su poblacion en unas 25,000 almas. Antiguamente estaba mas poblada y llevaba el título de reino. Martaban, su capital, importante en lo antiguo, solo cuenta hoy 2,000 habitantes. Está situada al pié de una colina, cerca de la desembocadura del Saluen, y se compone de dos calles. Su edificio principal es una gran pagoda de 50 metros de altura. Se cree que esta ciudad sea la antigua Aspithra. Una poblacion nueva, construida en 1826, al Sur de la desembocadura del Saluen, y que se apellida Amherstown, es muy floreciente en el dia. Plaza importante bajo el doble concepto de militar y mercantil, posee un puerto excelente y una poblacion de 6 á 8,000 almas.

Mulmein, ciudad nueva edificada á la izquierda del Saluen, enfrente de Martaban, es ya una plaza mercantil de importancia. Es cabeza en la actualidad de la provincia inglesa de Tenasserim, formada del Martaban, el Yé, el Tavay, el Tenasserim y el Merghi.

Provincias de Yé y de Tavay.—La provincia de

Yé, que linda por el Norte con el golfo de Martaban, y al Este con las montañas del reino de Siam, ha sido cedida por los birmanes á los ingleses en 1836. Solo presenta, por decirlo así, terrenos pantanosos cubiertos de bosquecillos de malezas, interrumpidos de vez en cuando por plantaciones de arroz poco extendidas y mal cultivadas. La madera de construccion abunda y es de buena calidad. Contiene de 5 á 6,000 habitantes. Yé, su capital, está construida en un largo ribazo de 30 metros de altura sobre el nivel del rio Yé, que baña la base meridional perdiéndose en el golfo de Martaban.

Cedida á los ingleses en la misma época que la precedente, la provincia de Tavay, llamada tambien Tavai, Tavoy, D'havay y Davaé, confina al Norte con la de Yé, al Sur con la de Tenasserim, al Oeste con el mar y al Este con las montañas que la separan del reino de Siam. Es montañosa y está cortada por muchas corrientes de agua que contribuyen á la fertilidad del suelo. El Tavay es el rio mas importante que despues de un curso de 240 kilómetros desemboca en el golfo de Bengala. Es navegable hasta 120 kilómetros de su desembocadura; pero los buques de mucho calado y porte, no pueden ir mas allá de 10 kilómetros. La poblacion de la provincia asciende á unas 15,000 almas. Tavay, su capital, está situada á orillas del rio del mismo nombre y á 40 kilómetros del mar. No ofrece nada de particular.

Provincia de Tenasserim.—La provincia de Tenasserim, al Sur de la de Tavay, es tanto mas importante, cuanto que el archipiélago de Merghi ó Mergui, es una de sus dependencias. Esta provincia, que pertenece á los ingleses desde 1823, está separada del reino de Siam por una cadena de montañas. No está muy habitada y es poco fértil, ó mejor dicho, mal cultivada. Cubierta de malezas y selvas, la cosecha del arroz no basta para cubrir las necesidades de tan escasa poblacion. Está regada por el rio Tenasserim que mide 320 kilómetros de curso. La ciudad de Tenasserim ó Tanatharé, está regada por el rio del mismo nombre, navegable para los buques de 130 toneladas. Su recinto lo circunda una muralla de 6 kilómetros de circunferencia. Esta ciudad, antigua cabeza de la provincia, parece ocupar el emplazamiento de la antigua Thinæ, situada á orillas del Catiaris, que era la metrópoli de todo el país de los sines.

Archipiélago Merghi.—Situado á algunos kilómetros de la costa, el archipiélago Merghi ocupa de Norte á Sur una extension de 640 kilómetros. El espacio comprendido entre estas islas y el continente ofrece un buen anclaje: el suelo es fértil y cubierto de una bella vegetacion. Las principales, empezando por el Norte, son Muscos y Tavay, que dependen de la provincia de este nombre: Tenasserim, pequeña isla al Sudoeste de Tavay: despues Kings ó la isla del Rey, cedida antes por el rey de Siam á la Francia, que nunca tomó posesion de ella: Mel ó Domel, que es la mas grande, pero inhabitada: Susannah al Sur de la precedente: San Mateo, notable por su buen puerto: Djondseylu, sobre la cual daremos algunos detalles: las Seyers, grupo compuesto de una isla bastante considerable, y de un gran número de pequeñas que no son mas que rocas; y las Tories, otro grupo menos importante. Los Tcholomes que es el nombre con que los birmanes designan á los habitantes de este archipiélago, son laboriosos y pacíficos, y siguen la religion budhista.

La isla Junkseylon ó Djunkseylon, llamada tambien Salanga, es una de las mas grandes del archipiélago Merghi: tiene 72 kilómetros de largo, 20 de ancho y 160 cuadrados de superficie. El interior es llano y compacto, con mucho bosque, y regado solo por arroyos. El clima es sano. Segun el relato del capitan Forest que abordó á ella hace algun tiempo, exporta anualmente 450 toneladas de estaño, y alimenta 12,000 habitantes que forman una mezcolanza de chinos, malayos, siameses y birmanes. La riqueza que contiene esta isla en estaño, ha tentado ya la codicia de los ingleses, y han concebido el proyecto de hacérsela ceder, lo cual es ya casi una realidad.

En todas las islas del archipiélago Merghi se recolecta concha de tortuga, ámbar gris, perlas y nidos de salánganas muy estimados en la mesa de los chinos.

En el continente posee Merghi ó Mjet-mja que domina la costa, un puerto seguro, vasto y cómodo: es cabeza de la provincia de Tenasserim. Esta ciudad se extiende sobre una montaña á 432 metros sobre el nivel del mar: su poblacion cuenta mas de 8,000 almas. Su puerto es uno de los mejores del golfo de Bengala. El comercio consiste principalmente en marfil, arroz y estaño. La ciudad de Djunkseylon, situada enfrente de la isla de este nombre, solo está á 8 kilómetros de distancia. Todos los buques que se dirigen á la costa de Coromandel, y son sorprendidos por los huracanes, encuentran en el puerto de esta ciudad un asilo tan cómodo como seguro.

Los habitantes de las provincias de Tenasserim y de Merghi se tatúan ó pintan como los birmanes del reino de Ava. Son valientes, hospitalarios, honestos y llenos de franqueza y cordialidad. La manera que tienen de saludar no deja de ser curiosa: se aplican la nariz contra la mejilla aspirando con fuerza.

Provincia de Malaca.—La provincia de Malaca ó Malaka, situada en la parte Sudoeste de la península del mismo nombre, tiene por cabeza la ciudad de Malaca, cuyo obispado es sufragáneo del de Goa. Fundada en 1252 por un príncipe malayo; embellecida por los portugueses que se apoderaron de ella en 1511, caida en poder de los ingleses en 1795, fué en otro tiempo muy considerable: los portugueses, los holandeses y los ingleses se han disputado alternativamente su posesion; pero los holandeses la cedieron en 1823 á la Inglaterra. Su poblacion asciende á unos 20,000 habitantes, entre los cuales se cuentan 6,000 chinos y 9,000 malayos: el resto se compone de moros, persas, bengalís, armenios y europeos. Malaca solo tiene un fuerte desmantelado, viviendas de mediana apariencia, un rio á propósito para abrigar algunas barcas, y á cuatro kilómetros de sus muros una rada peligrosa; pero desde que ha caido bajo la dominacion inglesa, su comercio empieza á prosperar, los ingleses procuran introducir y aclimatar en ella la civilizacion europea: han establecido una imprenta y un colegio anglo-chino. El barrio de Tranquara está poblado de chinos y descendientes de los antiguos portugueses.

Provincia de Wellesley.—En las costas del reino de Kedah ó Quedah, un capitan inglés, al casarse con la hija de un rey, adquirió la soberanía de la pequeña isla de Pulo-Pinang, que se apresuró á ceder á su patria. Los ingleses, que la llaman Isla del Príncipe de Gales, fundaron en ella un establecimiento importante, sea que se considere la posicion del puerto que domina el estrecho de Malaca, ya que se atienda á la feracidad del suelo, poblado de bosques de teck, de cañas de azúcar, de arrozales y de plantíos de pimienta y de añil que prosperan á las mil maravillas.

Esta isla tiene de largo 20 kilómetros y de ancho 12: depende de la pequeña provincia de Wellesley en el continente opuesto en el reino de Kedah. Contiene á Georgetown, capital de la provincia, linda ciudad, bien edificada y defendida por buenas fortificaciones: el comercio adquiere de dia en dia mayor importancia: cuenta hoy mas de 60,000 habitantes: posee una biblioteca y publica un periódico. Es la residencia de un tribunal superior de justicia.

Isla de Singapore.—A la entrada del mar de la China y al extremo meridional de la península de Malaca, está situada la deliciosa isla de Singapur ó Singapore. Aunque abunda en bosques y pantanos, es sana y la poblacion no es víctima de esas calenturas que reinan en los climas tropicales. Se llevan á ella sal de Siam y legumbres de Malaca. Las frutas son raras. El café, el arroz y el algodon no pueden madurar. En cambio el cultivo del suelo confiado á los chinos, produce pimienta en abundancia, nueces de coco, ananas y moscada. El sagú y el azúcar se trabajan en grande escala: el primer producto se obtiene del sagú crudo, por medio de un procedimiento muy sencillo é ingenioso, obteniéndose un beneficio de 30 por 100. La caña produce el azúcar. Se pudiera suponer que la temperatura es muy elevada en este país, lo cual no es exacto, porque los vientos del mar de la China mantienen una temperatura propia de las zonas templadas. La ciudad de Singapore está en la costa Sudoeste de la isla. Se divide en calles regulares y cuenta 26,000 habitantes. Se compone de tres cuarteles ó barrios: el de los europeos, el de los malayos y el de los chinos. Se puede pronosticar que esta pequeña isla de Singapore vendrá, al fin, á gobernar toda la provincia malaya y á ser uno de los puntos donde la civilizacion y las artes europeas se aclimaten con mayor magnificencia. Singapore fué fundada en 1819 por el inglés Tomás Raffles. Su posicion es tan favorable para el comercio, la franquicia de que disfruta es tan ventajosa, que los negociantes europeos, armenios, árabes, indios y chinos, se han establecido desde luego, ascendiendo su comercio anual á mas de 250 millones de pesetas. Se ha fundado un colegio chino y malayo, y se publica bajo el título de *Crónica de Singapore (Singapoor Chronicle)* una revista ó compilacion científica, muy útil para el progreso de la Geografía del Asia oriental y de la Oceanía.

Islas Nicobar y Andaman.—La naturaleza ofrece por sí misma á la política y al comercio de la Europa un puerto, desde donde una nacion marítima y emprendedora hubiera podido, desde hace mucho tiempo, sostener relaciones seguras con el imperio de los birmanes: nos referimos á la cadena de islas que parecen ser la cima de una cordillera de montañas submarinas, ligando el cabo Negrais del Pegú, con la punta septentrional de Sumatra. Estas islas están situadas en la parte oriental del golfo de Bengala, y vamos á tratar de describirlas.

El grupo mas considerable lleva el nombre de Islas Andaman y Endamanes: era ya conocido de los árabes bajo esta denominacion en el siglo IX. Se compone de seis islas: la grande y la pequeña Andaman, Barren, la isla de Coros, Narcondam y Préparis. La grande Andaman mide, segun los viajeros, 200 kilómetros de largo, pero solo 25 ó 30 en su mayor anchura: está cortada por bahías profundas que constituyen excelentes fondeaderos y dividida por vastos golfos, uno de ellos navegable para las pequeñas embarcaciones, y el cual atraviesa enteramente la isla, como se ve en los mapas anteriores á los de Dalrymple adjuntos al relato de Symes. La isla está dividida en dichos mapas en tres partes por medio de canales bastante unidos. Los mapas del siglo XVI designan de la misma manera una larga cadena de islas pequeñas. El suelo presenta una espesa capa de mantillo negruzco: las rocas son de piedra blanca cuarzosa. Los riachuelos son innumerables. Se asegura que se encuentran metales, y entre ellos mercurio, explotado desde hace pocos años. Hay en esta isla una montaña que se descubre á 100 kilómetros de distancia y que mide 1,500 metros de altura. Extensos bosques producen árboles apreciables tales como el ébano y el *mellori* ó árbol del pan de Nicobar: los indígenas le llaman *larum*. El helecho espinoso, el *paletuvio* y una especie de roten silvestre tapizan las orillas de las bahías y ensenadas. No se han visto mas cuadrúpedos que cerdos salvajes, monos y ratas: los reptiles abundan, como tambien los peces en el mar, entre los cuales se notan los sargos y lenguados: las ostras son excelentes, así como las langostas y otros crustáceos.

Los habitantes de las islas Andaman están poco civilizados y deben ser caribes, segun la antipatía que demuestran á los extranjeros. Su cabellera es lanuda y se parecen á los negros por su carácter feroz y astuto. Su lenguaje difiere de todos los dialectos indos ó indochinos: parece pertenecer á esa gran raza de negros oceánicos extendida desde la Nueva Guinea hasta la tierra de Diemen. Esto fué lo que indujo á M. de Rienzi á comprender las islas de Andaman y Nicobar en la Oceanía. Al color negro de su tez, á su pelo encrespado, á sus labios gruesos y nariz achatada que los acerca á la gran familia oceánica, los andamanes reunen algunos caracteres particulares: tienen abultado el vientre, miembros descarnados é informes y piés desmesuradamente largos.

Estos salvajes, en número de dos ó tres mil, no han dado paso alguno hácia la civilizacion, á pesar del contacto con otros pueblos mas adelantados. Los ingleses establecieron entre ellos una colonia en 1791: dos años despues se vieron precisados á abandonarla, ya por causa de la insalubridad del suelo, ya á consecuencia de las insociables costumbres de los naturales. El andaman tiene un aspecto salvaje y feroz: es de pequeña estatura y talle desgarbado: es astuto, vengativo, ingrato y muy diestro en la pesca y en la caza: como todos los pueblos salvajes, ama la independencia y sacrifica su vida por conservarla, no pudiendo sufrir los extranjeros. ¡Desgraciado de todo aquel á quien un accidente obligue á arribar á sus costas, porque es víctima de aquellos bárbaros! Mientras que armado de flechas, el andaman mata los pájaros y los animales silvestres en los bosques, ó gobernando un frágil barquichuelo que ha construido del tronco de un árbol, se aleja de la costa para ir en busca de pescado, su compañera recoge conchas en los arrecifes. Para descansar por la noche y ponerse al abrigo de la intemperie de las estaciones, se construye con ramas y hojas una especie de tienda, sostenida por tres ó cuatro estacas, atadas unas con otras. Tal es la vida triste é indolente á la par de este pueblo, cuya condicion no se ha podido mejorar todavía, dedicándolo á la agricultura.

A unos 60 kilómetros al Este de las islas Andaman, se perciben las de Barren que pueden considerarse como pertenecientes al mismo archipiélago. Esta isla volcánica que vomita con frecuencia torrentes de enrojeci-



OCEANÍA.—PALMERA LATANERA DE LA ISLA ANDAMAN

das lavas, y que despide á grandes distancias piedras de un tamaño enorme, es citada por M. Leopoldo de Buch como un ejemplo de los cráteres de movimiento y trasformacion. Representa un vasto estanque circular lleno por las aguas del mar y rodeado de escarpadas rocas que parecen surgidas y levantadas, en cuyo centro se eleva un cono de erupcion de 562 metros de altura dotado de grande actividad. Algunas veces las aguas de alrededor hierven como un océano inflamado.

Como á unos 325 kilómetros al Sur de las Endamanes, las islas de Nicobar, que tambien se dicen Nikobar, forman tres pequeños grupos. El mas septentrional se llama Kar-Nicobar. En seguida se encuentran las verdaderas islas Nicobar, en número de tres, y entre ellas hay un excelente puerto. Las islas Sambelong caen al Mediodía. Todas estas islas producen cocos en abundancia, arec, cañas dulces, laureles casia, excelente madera de teck y palo de saxifas muy aromático. El árbol llamado *larum* por los indígenas y *mellori* por los portugueses, produce un fruto mejor que el del árbol del pan de Otaiti, de cuyo carácter difiere. Los bueyes procedentes de Europa se han multiplicado en extremo, y los nidos de pájaros buenos para comer, tan estimados en China, abundan lo mismo que en las Endamanes.

Los naturales son de color cobrizo, con ojos pequeños rasgados oblícuamente. Llevan pegada á su traje por la parte trasera, una tira de paño ó tela, lo cual ha dado orígen á los absurdos cuentos del sueco Koping, marino ignorante, que hizo suponer al mismo Linneo, la existencia de hombres provistos de cola ó rabo.

Los dinamarqueses tenian derechos reconocidos á la propiedad de estas islas, pero los cedieron últimamente á los ingleses. Las habian bautizado con el nombre de *Frederik-soerne* ó *islas Federicas*. Pero despues de haber formado un establecimiento en la isla Kamorta que apellidaron *Nueva Zelanda*, abandonaron un puesto tan ventajoso á algunos hermanos moravos. Los austriacos quisieron tambien fundar en ella una colonia en 1778; pero tuvieron que ceder á las reclamaciones de la Dinamarca.

Las principales islas Nicobar son: la grande Nicobar, poblada con un millar de habitantes; la pequeña Nicobar, cubierta de bosques; Katchul, Kamorta, Nonkavery, Triconta, Teressa, Tchaurí, Kar-Nicobar ó Sambelon, Chowry, Batty-malve y Tillantchong. La mayor parte de estas islas son montañosas. Las aldeas se componen de una docena de chozas.

Los habitantes de este grupo son de color cobrizo: tienen los ojos pequeños y abiertos oblícuamente, ofreciendo gran semejanza con los malayos. Son de carácter apacible, pacíficos y hospitalarios. Tienen idea de un dios que llaman Konallen y que adoran bajo la forma de determinados árboles y plantas. Cada villorrio obedece á un jefe que cuenta entre sus atribuciones la direccion del comercio y las transacciones con los extranjeros.

CAPITULO II

BIRMANIA

HISTORIA.—Damos el nombre de Birmania al imperio de los birmanes, birmanos ó barmans. Este pueblo habitaba en su orígen el Ava propiamente dicho: estaba sujeto al rey del Pegú; pero en el siglo XVI, ya numeroso y temible por sus cualidades guerreras, promovió una revolucion, se apoderó de Ava y en seguida de Martaban. Los birmanes continuaron gobernando este país hasta 1740. Se declaró la guerra civil. Los peguanos batieron á sus rivales en 1750 y 1751. Binga Della, rey del Pegú, habiendo terminado la conquista de Ava, dejó el gobierno á su hermano Apporasa. Todo parecia apagado, cuando apareció uno de esos hombres que la Providencia suscita, algunas veces, para cambiar la suerte de las naciones: era un birman de oscuro nacimiento que se llamaba Alompra, jefe de un villorrio. Atacó en un principio á los pequeños destacamentos, que fué destruyendo hasta lograr apoderarse de Ava. Binga Della marchó contra él con fuerzas mas imponentes y fué vencido. Alompra, animado por el éxito, prosiguió sus conquistas. Acometió la ciudad capital del Pegú, y al cabo de tres meses la rindió. Alompra es considerado como el fundador del imperio de los birmanes. Sus sucesores sostuvieron diferentes guerras con sus vecinos y consiguieron apoderarse de Aracan y de Assam. Pero estas conquistas que les dieron por límites el Brahmaputra, los pusieron en contacto con la dominacion inglesa en la India; y en 1824 estalló una guerra entre birmanes é ingleses, á propósito de la posesion de una pequeña isla de este rio, la de Chapary. En 1825, los últimos se apoderaron de las provincias de Assam y de Aracan, y cuando al año siguiente se firmó la paz se estipuló que seria admitido en Ava un residente de la Inglaterra. En 1840, el residente, que no era otra cosa que un vigilante de los birmanes y por consecuencia un huésped bastante incómodo, se vió forzado á abandonar el país. Las birmanes, considerándose entonces amos dentro de su casa, maltrataron á varios negociantes ingleses de Rangun, comenzando una nueva guerra, en la cual los birmanes perdieron, sucesivamente, á Martaban, Rangun, Bassein y el Pegú, declarándose esta última provincia marítima en 1853 anexionada al territorio de la Compañía.

LÍMITES DEL IMPERIO DE LOS BIRMANES.—A consecuencia de las últimas conquistas de los ingleses el imperio de los birmanes está encerrado en estrechos límites entre las posesiones inglesas al Norte, al Oeste y al Sur (Assam, Aracan y Pegú), el reino de Siam y el imperio chino al Oeste y al Nordeste. Ha perdido todas sus provincias marítimas, y el Irauaddy que le atraviesa de Sur á Norte, abre hoy á las flotillas inglesas, dueñas de su desembocadura, un camino fácil y seguro hácia la capital.

CLIMA, PRODUCTOS NATURALES.—Este país, que se extiende en la zona tórrida, parece deber á su elevacion su clima templado. La vigorosa salud que disfrutan los birmanes patentiza la salubridad del aire que respiran. Las estaciones se suceden con regularidad; se desconoce el extremo frio; y el fuerte calor que precede á la estacion lluviosa es de corta duracion. Casi todas las variedades de terrenos y aspectos se encuentran en esta comarca. Un delta llano y pantanoso guarnece la desembocadura del Irauaddy: detrás de colinas de dulce pendiente y de pintorescos valles, se levantan montañas majestuosas. La feracidad del suelo de las provincias meridionales produce en el imperio de los birmanes cosechas de arroz tan abundantes como las que se admiran en las mas bellas regiones de Bengala. Hácia el Norte, el terreno es mas irregular y montañoso: las llanuras y los valles, particularmente los bañados por los grandes rios, producen excelentes trigos y las diferentes gramíneas y legumbres que se cultivan en el In-

dostan. La caña dulce, excelente tabaco, añil, algodon y casi todos los frutos de los trópicos son productos indígenas de esta afortunada comarca. La agricultura, muy perfeccionada entre los birmanes, no ha sido todavía descrita de un modo satisfactorio. Los bosques pueden producir madera para construir numerosas flotas; porque además del *teck*, que se da en todos los parajes de la Birmania, se encuentran casi todas las clases de maderas conocidas en la India. Crecen, sobre todo en el Norte, pinos magníficos y en gran abundancia.

Animales.—Los animales son los mismos que los atribuidos, en general, á la India ulterior. Las campiñas se ven pobladas de ganados; pero en las inmediaciones de los bosques están expuestos, con frecuencia, á la voracidad de los tigres que abundan en el país. Tambien se encuentran elefantes en los parajes solitarios.

Se producen en Birmania unas hormigas aladas, cuya picadura es muy dolorosa. Las hormigas comunes, las chinches verdes é innumerables insectos, invaden las casas algunas semanas antes de la estacion de las lluvias, y devoran las provisiones. Los birmanes que apetecen y gustan de este género de alimento, colocan alrededor de una luz muchos platos medio llenos de agua donde acuden las hormigas que perecen ahogadas: los cadáveres se preparan y conservan para regalo. Las cornejas son tan abundantes é incómodas como las hormigas. Arrebatan polladas enteras, y si se olvida cerrar una puerta ó una ventana, se introducen en las casas, se llevan el pan y las frutas, muchas veces á la vista de los mismos habitantes.

Minas.—La Birmania contiene muchas minas. Se encuentran especialmente hácia el Norte del reino de Ava. A seis jornadas de Bamon, cerca de las fronteras de la China, están las minas de oro y de plata de Baduem. Se extraen tambien metales preciosos, rubíes y zafiros de una montaña inmediata al rio Kan-Duem, que se llama Wubosu-Taun; pero las mas ricas, las que producen las mas bellas pedrerías, están en las inmediaciones de la capital Amarapura. En otras muchas partes del imperio se encuentran tambien piedras preciosas. El hierro, plomo, estaño, antimonio, arsénico y azufre se encuentran en grande abundancia. Abriendo hoyos á orillas del rio, se saca ámbar muy puro y trasparente. Este país no posee ni diamantes ni esmeraldas; pero sí amatistas, granates, soberbios crisolitos, jaspes, iman y mármoles. De las canteras de los alrededores de Amarapura se saca un mármol que no es inferior á los mas bellos de Italia; adquiere un pulimento que le hace diáfano, por decirlo así: la venta está prohibida.

Divisiones políticas.—El imperio birman se divide en grandes provincias ó vireinatos, cuyo número varia á voluntad del soberano, ó á cada cambio en la extension del territorio. Estas provincias se subdividen en *myos* ó circunscripciones, cuyo número, imperfectamente conocido, es muy considerable. Distinguiremos, á imitacion de otros geógrafos, cinco grandes divisiones en este imperio.

Descripcion topográfica de la Birmania.—El Mranma-pyi, que otros llaman Mrammapholong, designado tambien con el nombre de Birma ó Birman, ó simplemente Ava, del nombre de su principal ciudad, es una antigua provincia habitada por los birmanes propiamente dichos, que dominan en todo el imperio. Está separado del Aracan que los ingleses poseen hoy por los montes Anupectumiu. Hay muchas ciudades importantes de las cuales citaremos algunas. Ava, llamada tambien Batna-pura, es decir, la ciudad de los Joyeles, está situada á la orilla izquierda del Irauaddy. Esta ciudad se compone solo de mezquinas habitaciones que mas bien deben considerarse como cabañas que como casas. Sus principales edificios son el palacio imperial, vasta construccion de madera, que fué concluido en 1824, y dos templos, llamado el uno Logartharbú, y célebre por los ídolos que contiene.

Desde fines del siglo último hasta 1824, Ava ha perdido y recobrado su rango de capital del imperio. Viajeros que han visto esta ciudad completamente abandonada, no la conocerian hoy que cuenta de 40 á 50,000 habitantes. Como la mayor parte de las casas de los birmanes, las de Ava están construidas con bambúes y cañas, y le fué fácil á uno de los antecesores del emperador reinante hacerlas trasladar á Amarapura. De su órden, cada habitante cargó con su habitacion y la construyó en la nueva residencia imperial.

En la orilla opuesta se descubre la ciudad de Saigaing, que tambien se llama Zeekain, Chegain y Chagain. En otro tiempo fué residencia imperial. Está edificada en parte al pié, y en parte en la pendiente de una montaña escarpada y muy desigual. Sus casas ocupan, sin estar muy próximas las unas de las otras, una extension de 5 á 7 kilómetros. El número de sus templos, tanto antiguos como modernos, es inmenso, pero muchos están ruinosos. Se le conceptuaban 150,000 almas de poblacion antes del terremoto que asoló toda la comarca en 1839. El comercio es bastante activo, el aire muy puro y las campiñas que rodean la ciudad ofrecen puntos de vista en extremo pintorescos.

A 12 kilómetros al Nordeste se descubre una serie de colinas estériles que termina por un lado con las vegas del Irauaddy. En las inmediaciones de Saigaing, las cimas de estas colinas ostentan pagodas y monumentos religiosos de formas y aspectos diferentes.

A 20 kilómetros al Nordeste, Umerapur ó Amarapura, es decir, la *ciudad de los inmortales*, era antes de 1824 la residencia imperial. Su poblacion, que ascendia entonces, segun dicen, á 172,000 almas, no pasa en el dia de 30,000. Es una plaza fuerte en forma de paralelógramo, y sus murallas de 6 á 8 metros de altura, están guarnecidas de bastiones y rodeadas de un foso, que pueden llenar fácilmente las aguas del Irauaddy. La ciudad está dividida en cuatro distritos: sus calles son anchas y rectas; pero las casas no están mejor edificadas que las de Ava: son habitaciones de madera cubiertas de bálago y tablas: apenas si hay alguna con tejado. El antiguo palacio imperial, grupo de edificios de madera recubierta con cobre dorado, ocupa el centro de la ciudad. El edificio mas notable es el templo de Aracan, adornado con esculturas y 250 columnas de madera doradas, que encierra el Gautama ó Gaudma, ídolo de mármol de 8 metros de alto, que representa á Budha. Amarapura, á semejanza de Venecia, parece surgir del seno de las aguas. La multitud de barquichuelos que se mecen sobre las ondas del rio, corresponde á la numerosa poblacion de la ciudad. El lago inmediato á ella se llama Tunzemahn: bosques de mangueros, palmeras y cocoteros, dan sombra á esta cuenca animada por las correrías de multitud de barcas.

A poca distancia de Amarapura, Kykokzeit ofrece á la contemplacion del viajero una poblacion habitada solo por escultores ocupados en tallar ídolos de mármol. Mhéghun, situada al pié de una cordillera estéril

en la orilla derecha del Irauaddy, distante algunos kilómetros de Saigaing, es una residencia imperial. Este lugar, que decoran con el título de ciudad, es un conjunto de chozas de bambú y de algunas casas de madera que ocupan el espacio de unos tres kilómetros. Hácia el punto central está situado el palacio imperial, de mediana apariencia, pero cerca de él se eleva una bella pagoda de elegante construccion. Cheynacun, ciudad poco importante, es célebre entre los birmanes por el salitre que explotan en ella. Montchabu ó Moksobo, rodeada de una alta muralla de ladrillo, no tiene mas que 4,000 habitantes. Quangton, en el brazo oriental del Irauaddy y cerca de la frontera del imperio, es el punto de reunion de los comerciantes chinos. Bampu ó Bahmno, á 20 kilómetros mas al Norte, es el principal depósito de comercio con la China. Yey-nan-gehum ó Djeinangium, que el capitan Hivam Cor llama Yananghung, es mas bien una aldea que una ciudad, célebre por el petróleo que destilan las rocas que la rodean, lo cual constituye un ramo importante de comercio.

Kammah, en los límites de las nuevas conquistas inglesas y distante algunos kilómetros al Norte de Proma, anuncia su opulencia por sus numerosos establecimientos religiosos. Patró, un poco mas hácia el Norte, es una ciudad populosa.

Tongo ó Tanu, antigua capital de un poderoso reino en el sexto siglo, está situada en el Mai-zittang. Guycaim es el nombre de dos villas, una antigua y otra moderna. Una fortaleza de ladrillo bien construida, defiende á entrambas. Se notan en ellas muchas buenas pagodas. Citaremos aun á Pagham ó Pagham-miu, que despues de haber sido despoblada, no es hoy mas, por decirlo así, que una masa de pagodas que recuerdan su antiguo esplendor, que parece renacer en Neundoh, ciudad á 6 kilómetros de sus muros arruinados y que le cede, apenas, por el número de sus edificios ruinosos.

Casi no se conoce la parte oriental del imperio. En ella se encuentra el Laos-Birman ó Laochan, llamado unas veces Loachan y otras Lauachan. Esta comarca es montañosa y está dividida entre muchos principillos, unos tributarios de los otros y sometidos enteramente. Una parte se llama el Mrelap-chan ó Kochanpri, país rico en oro y piedras preciosas, habitada por los chans ó chanuas que se apellidan *Thai*. Esta parte es la mas poblada: se cuentan en ella muchas ciudades que son todas capitales de principados. Gnaunzue ó Gnaungre, es la cabeza de un señorío gobernado por un chabua. Esta ciudad está situada cerca de la orilla septentrional de un lago formado por un brazo del Irauaddy que llaman Palang: Main-Pinein es la capital de un país muy reducido y poco poblado. Seinni, á 280 kilómetros Nordeste de Ava, es la residencia de un poderoso chabua. Otros cuatro señoríos poco importantes tienen por capitales á Kiainghan, Kiainkun, Moné y Mobrœh que tal vez sea la misma Mobiah. En el Laochan propiamente dicho, se distingue á Kiaintun que es la capital.

El Kochanpri, situado entre los 17° y 24° de latitud, ocupa una extension de 750 kilómetros de largo por 80 á 100 de ancho. La superficie se valúa en 58,000 kilómetros cuadrados. Cerca de la mitad la ocupan bosques: el resto está cultivado. Las montañas de este país contienen, segun la creencia general, metales preciosos, esmeraldas y rubíes.

Tribus bámbanes de la Birmania.—Los chanuas son indolentes, perezosos y pobres. Sus mujeres viven en una especie de esclavitud: llevan afeitada la cabeza y están obligadas á labrar los campos y á ejecutar todas las faenas penosas, mientras que los hombres pasan el tiempo fumando y durmiendo. Los jefes habitan en las ciudades: su poder es hereditario: pagan un tributo fijo al emperador: no pueden perder su autoridad, sino cuando este, á consecuencia de las quejas de sus súbditos, se decide á privarles de ella; pero en este caso le sucede en el mando el heredero mas próximo.

Los kains ó kyen, llamado tambien koluns, que viven en las montañas situadas entre el Aracan y el Birman, parecen estar sometidos á este último Estado. Su territorio se divide en cuatro principados reales. Hablan una lengua que difiere de la de los birmanes y de los karganos, de que trataremos luego. Su traje consiste comunmente en una túnica corta de tela de algodon negra y un turbante de la forma que usan los birmanes. Sus mujeres acostumbran á pintarse la cara por medio de picado. Nunca rezan, porque dicen que no pueden ver á sus dioses. No tienen idea alguna de castigos ni recompensas en el otro mundo; pero se imaginan que volverán á este como niños. Queman los muertos y encierran las cenizas en urnas que entierran en seguida. Colocan sobre la sepultura una pequeña estatua de madera en representacion del difunto, encargada de rogar en favor de este, al padre y á la madre del mundo.

En los bosques meridionales del Birman residen los karyans, que se llaman tambien kariainses ó kerrans. El país que habitan es llano y susceptible de producir todos los vegetales de los trópicos; pero prefieren la vida pastoril á la agricultura. Viven en pequeñas aldeas que constituyen otras tantas comunidades particulares. Altos, robustos y bien proporcionados, son valientes, pero pacíficos, laboriosos y sóbrios. Carecen de leyes y de religion: sin embargo, desde principios de este siglo han adoptado la costumbre de confiar la educacion de sus hijos á sacerdotes birmanes. Su lengua participa, segun dicen, del siamés, el avanés y el peguano.

Carácter, costumbres, industria, etc., etc., de los birmanes.—Aun cuando los birmanes no están separados de los indios mas que por una estrecha cadena de montes, hay entre ambos pueblos una marcada diferencia. Los birmanes son vivos, inquietos, activos, predispuestos á encolerizarse, y desconocen la indolencia habitual de los indios y esos sombríos celos que inducen á la mayor parte de los pueblos orientales á encerrar á sus mujeres dentro de los muros de un harem. Sus mujeres y sus hijas no se ocultan á las miradas de los hombres, ejecutan todas las labores del país, siendo el trabajo la mejor salvaguardia de la virtud. Sin embargo, á los ojos de la ley son de una especie inferior. El testimonio de una mujer no vale tanto como el de un hombre. Los pobres venden, ó mejor dicho, alquilan sus caras mitades á los extranjeros.

El alfabeto de los birmanes contiene muchas letras que no son mas que graduaciones del mismo sonido. Escriben de izquierda á derecha como los europeos. Sus libros demuestran mas limpieza y esmero que los de los indios, y en cada kiul ó monasterio hay una biblioteca ó depósito de libros. Escriben algunas veces en placas de hoja de lata dorada.

Aun cuando casi todos saben leer y escribir, los birmanes están muy atrasados en las ciencias y en las letras: su idioma se compone del pali y del chino, y toda su poesía consiste en algunos himnos religiosos ó en algunas viejas leyendas ó crónicas versificadas.

El año de los birmanes comprende doce meses de 29 y de 30 dias alternativamente: se intercala un mes cada tres años. Subdividen sus meses de un modo singular: cuentan los dias, no solo á datar de la luna nueva, sino tambien de la llena que llaman *luna decreciente.* Son apasionados á la poesía y á la música, sobre todo á los melancólicos sonidos del *him,* instrumento semejante á la flauta de Pan, formado de varias cañas artísticamente reunidas en conjunto, pero con una sola embocadura.

Los birmanes sobresalen en las obras de dorado. Tienen en Saigaing una fábrica de ídolos, en la que emplean un mármol casi trasparente. Su capital sostiene un comercio considerable con el Yun-nan, la provincia de China mas próxima: exporta algodon, ámbar, marfil, rubíes, zafiros y nueces de betel. Recibe en cambio seda cruda ó trabajada, terciopelos, lentejuelas, papel, dulces y diferentes utensilios. Los europeos y los malayos les llevan paños, quincallería, porcelanas y muselinas ordinarias. Los birmanes ignoran el uso de la moneda acuñada: las barras ó lingotes es lo único que se usa para los cambios.

Los birmanes adoraban aun, en el siglo octavo despues de Jesucristo, á un gran elefante blanco que suponian profetizaba como un oráculo. Los talapones ó sacerdotes y sabios de la actualidad son discípulos de Budha, á quien veneran exclusivamente como redentor del género humano. Entre los birmanes y los siameses, el nombre de Gautama ó Gaudma, filósofo que quinientos años antes de Jesucristo enseñaba la doctrina de Budha, es generalmente considerado al mismo tiempo como una divinidad. Los talapones han escrito muchos libros de moral. Admiten la trasmigracion de las almas: las que despues de todas las pruebas se han considerado radicalmente perversas, sufrirán un castigo eterno, mientras que los espíritus virtuosos gozarán de una felicidad sin límites en la montaña de Su-meru.

Las leyes de los birmanes están íntimamente unidas con su religion. El Derma-Sastra, ó Código nacional, contiene en lengua pali los versos sagrados de Menú, explicados por los numerosos comentarios de los *munis* ó antiguos filósofos. La jurisprudencia de los birmanes respira una moral sana, y se distingue, segun Symes, de todos los demás comentarios indios por su claridad y sensatez. Casi todos los géneros de crímenes que se pueden cometer están previstos: un gran número de sentencias precedentes van unidas á cada artículo. Sin embargo, se encuentran sentencias pronunciadas por ensayo é imprecaciones.

Las ceremonias religiosas participan, como los dogmas, de las fórmulas indias y chinas. Los funerales dan ocasion á prácticas particulares. El encargo de quemar los cuerpos se confia á los sandalas, que en Birmania representan lo que los parias en el Indostan.

Gobierno.—La forma de gobierno, que es despótica, no admite empleos ni dignidades hereditarias. Todos los cargos y honores dependen y dimanan de la Corona. El *tsaloe* ó la cadena, es el distintivo de la nobleza, y el número de las cuerdas ó de las divisiones, indica la superioridad de la clase y categoría. Los príncipes de la real casa constituyen el Consejo de Estado.

No se conoce la poblacion del país, y es una pura hipótesis valuarla en tres millones de habitantes. Todos los hombres están sujetos al servicio militar; sin embargo, el ejército regular en pié de paz es poco considerable. Durante la guerra, los vireyes levantan una leva por dos, tres ó cuatro casas. La familia del soldado es detenida como rehen, y en caso de cobardía ó desercion del individuo, es condenada á muerte. La infantería está armada con sables y mosquetes: la caballería usa lanzas de 2 á 3 metros de largo. Los almacenes del rey contienen algunos centenares de viejos cañones portugueses, y todo lo mas unos 50 mil malos fusiles. Los juncos de guerra componen la principal fuerza militar. Ascienden á unos quinientos, construidos con el sólido tronco del árbol de teck: su largo es de 25 á 30 metros, pero su ancho rara vez excede de 3 metros. Los manejan de 25 á 60 remeros: la maciza proa está armada de un cañon montado. Cada remero va provisto de una espada y una lanza, y la dotacion de cada junco se compone de 30 soldados armados con mosquetes. Los birmanes atacan con impetuosidad y se sirven de gárfios de abordaje: pero como sus barcos profundizan demasiado en el agua, corren el riesgo de ser echados á pique por el choque de otra embarcacion de mayor porte.

Se ignora á cuánto sube la renta que se obtiene de la décima parte de todo producto ó mercancía extranjera que se importa. Es tal vez un poco temerario valuar el total de los impuestos en 45.000,000 de pesetas. El imperio de los birmanes pudo ejercer en otro tiempo grande influencia en el comercio de Oriente; y sin la conquista de la Compañía inglesa, este Estado hubiera podido llegar á ser probablemente una muy fuerte barrera opuesta á la ambicion de Inglaterra, que codicia las minas del gran Quersoneso de Oro.

CAPITULO III

SIAM

Posicion y extension.—Un golfo ancho y profundo separa en dos partes la península Indo-China. En el fondo del golfo vemos el reino de Siam que le da su nombre; con todo los siameses se apellidan *Thai* ú hombres libres. Los birmanes los conocen bajo la designacion de *chan,* los malayos y los chinos con la de *seam.* Antes del engrandecimiento, aun reciente, del imperio birman, la rica y floreciente monarquía de Siam era considerada como el principal Estado de la India del otro lado del Ganges.

Su extension ha experimentado numerosas variaciones; sin embargo, con arreglo á recientes investigaciones, este reino que comprende una parte de la península de Malaca, confina al Norte con la China, al Este con el imperio de An-nam y al Oeste con el de los birmanes y las aguas del golfo de Martaban; al Sur con la costa de los malayos independientes y con las aguas del gran golfo á que da su nombre.

Límites. Aspecto físico.—El reino de Siam toca al Norte con la provincia china de Yun-nan: al Sur con los Estados independientes de Malaca, el golfo de Siam y el mar de China. Montañas le separan al Occidente del imperio birman. Otras montañas poco conocidas le separan tambien del imperio de An-nam; de manera que el territorio siamés puede ser considerado como un extenso valle entre dos montañas. Este valle presenta una serie de llanuras inmensas colocadas en forma de dos ó tres mesetas inclinadas hácia el mar, atravesadas por un caudaloso rio; pero muchas partes del suelo son tan bajas y llanas, que las aguas forman lagos pantanosos.

El Meinam.—El Nilo siamés, el Meinam, llamado

tambien Menam-tachim, es, con justo título, célebre entre los rios del Oriente. Tiene su nacimiento en las montañas que separan el alto Siam del reino de Ava. No empieza á ser navegable hasta Si-yo-thya ó Siam, antigua capital. Kæmpfer nos dice que es muy profundo, rápido, siempre caudaloso y mas considerable que el Elba. Añade que los naturales colocan su nacimiento en las montañas que lo dan tambien al Ganges; que se divide y extiende sus brazos á través de los reinos de Cambodja y Pegú; tradiciones rechazadas como fabulosas, pero que tal vez contengan verdades desfiguradas. La inundacion se verifica en setiembre.

En diciembre se retiran las aguas. Las de los manantiales se elevan antes que engruesen las del rio, y las de los pozos son nitrosas. El agua del Meinam, aunque cargada de sedimentos, es agradable y salutífera; la inundacion es sensible, sobre todo hácia el centro del reino; lo es mucho menos cerca del mar. Se hace en barcas la recoleccion del arroz. El terreno de las montañas es árido y estéril; pero en las orillas de los rios se presenta profundo y extremadamente rico, y apenas se encuentra una piedra. Es un depósito de sedimentos acumulados desde las primeras edades del mundo. Las orillas del Meinam son bajas y pantanosas, pero muy pobladas desde Siam hasta Bangkok. Mas allá solo se encuentran desiertos.

Clima.—Los dos primeros meses del año siamés que corresponden á los nuestros de diciembre y enero, constituyen el invierno en este país. Los tercero, cuarto y quinto pertenecen á los que los indígenas llaman el pequeño estío. El gran verano se realiza durante los siete meses restantes. El invierno, á pesar del viento del Norte que entonces reina, es cási tan caliente como el estío de Francia y mas seco; el verano, por el contrario, es húmedo.

Productos naturales.—Los inmensos bosques que orillan los valles del Meinam contienen maderas preciosas que los misioneros designan vagamente.

En el reino de Siam no existe árbol alguno de Europa, excepto el naranjo y el limonero; pero se encuentra la palmera, el cocotero, el sagú, el arequier, el *tontau*, sobre cuyas hojas escriben los talapones sus libros religiosos, el cacahuete, el cafetero y los árboles que producen la canela, el té y la pimienta. Tambien se encuentra cerca de Bangkok una especie de vid silvestre que produce una uva de gusto áspero, que se hace fermentar con azúcar, obteniéndose un vino parecido al de Chipre; se cogen racimos que dan hasta diez y ocho botellas de vino. El naturalista M. Duvancel ha traido semillas á Europa.

Hay, por último, el algodonero arbusto, la cañafístula, semejante á la acacia, y el naranjo que produce la pamplemusa, naranja tan gruesa como un melon, el palo de águila odorífero, etc.

Hay mas árboles frutales que en Europa, pero sus frutos, á excepcion de cuatro ó cinco especies, son muy inferiores á los nuestros en calidad y gusto; por lo general son insípidos y acerbos.

Entre los vegetales que merecen alguna atencion, se distingue el banano, la caña dulce ó de azúcar, el betel que es una especie de hiedra de enredadera que los indios mastican constantemente despues de haberla cubierto con una ligera capa de cal; suelen añadir tambien un pedazo de areca y una hoja de tabaco. Nada hay tan repugnante como ver á los indios rumiando sin cesar, y escupiendo una saliva de color de sangre.

Las legumbres de Europa no se avienen en este país; pero hay otras muchas que son desconocidas entre nosotros. El arroz es lo único que se cultiva como en el Piamonte. Los arrozales de las inmediaciones de Bangkok se ven inundados con frecuencia; pero la planta del arroz se levanta siempre por encima del agua; si el rio crece súbitamente un metro, el arroz crece otro tanto en el espacio de doce horas. Constituye el principal alimento del indio. Nada tan sencillo como la manera de prepararlo: se pone el arroz al fuego con un poco de agua dentro de una vasija; luego que el grano comienza á hincharse, se le retira del fuego y se le come sin otro aderezo. Se cultiva tambien una especie de mijo bastante bueno, y maíz que los indios cortan en espiga no estando aun maduro, y que se asa para comerlo en vez de pan. El trigo no prospera: las hormigas y el gorgojo le destruyen.

Animales.—Los bosques abundan en caza y aves desconocidas en Europa. Las especies mas comunes son los pavos reales, los cacatúas, los papagayos de todos colores, el colibrí rojo y blanco matizado de verde, el gallo y la gallina silvestres enteramente idénticos á los nuestros. Para coger los machos, se sitúa en un paraje apartado un gallo doméstico en medio de una red extendida: el gallo silvestre acude para pelear, y el cazador, oculto á cierta distancia, cuando juzga el momento oportuno tira de la red y enreda en ella á ambos combatientes. Igual procedimiento se emplea para coger los cisnes negros.

Entre las aves notables por su tamaño se distingue la que los siameses llaman *noc-ariam:* cuando anda, su cabeza se eleva á mas de dos metros de altura; es grueso á proporcion, y su plumaje de un pardo ceniciento; algunos tienen el cuello y la parte superior de la espalda encarnados; su cabeza es del grosor de la de un hombre; su pico mide cerca de dos piés de largo y es de forma cónica; se eleva á veces por el aire hasta perderse de vista; pero su grito es tan penetrante, que revela su presencia; se alimenta con semillas, granos y yerbas; sus huevos son semejantes á los del avestruz; es muy comun en Siam, y se le ve con frecuencia alrededor de las habitaciones. El ave de rapiña llamada *nocca-sun* tiene un talento singular para proveer á sus necesidades: cuando su caza no ha sido afortunada, ataca al buitre, le coge del pescuezo y le obliga á arrojar una parte de su alimento para compartirlo con él. Este curioso combate se renueva con frecuencia en las inmediaciones de Bangkok.

Los cuadrúpedos mas originales que pueblan los bosques son los monos de todas especies y tamaños, desde el pequeño sapajú hasta el orangutan. Se encuentra á veces una especie de mono babuino, muy peligroso: si topa con un hombre le coge del brazo, se echa á reir de todas veras cerrando los ojos, y concluye por estrangular á su víctima, si esta no ha aprovechado el momento oportuno y se libra de él, dándole de puñadas.

Hay tambien en los bosques la gacela, el macho cabrío, el toro silvestre, el búfalo, el oso de Europa y el oso negro del Canadá, jabalíes, rinocerontes y unicornios, cuya existencia se ha discutido tantas veces.

Pero de todos los cuadrúpedos de Siam, el mas útil es el elefante: los hay desde 3 hasta 4 metros de altura; sus dientes ó colmillos son enormes. Hay elefantes blancos que son muy estimados y buscados con empeño, reservados para el emperador. El pueblo los considera

como sagrados. Lo mismo acontece respecto á los monos blancos.

Abundan las serpientes y otros reptiles, todos venenosos, con especialidad en las épocas de las inundaciones. Muchos se suben á los árboles. Es un espectáculo horroroso ver árboles despojados de sus hojas y plagados de reptiles.

Minas y metales.—Las principales minas de Siam son de estaño y cobre. Este metal se encuentra algunas veces con partículas de oro. El antimonio y el plomo son objetos comerciales. Se encuentran canteras de buenos mármoles, iman, ágatas y zafiros.

Divisiones políticas.—El reino de Siam comprende cuatro divisiones principales: el Siam ó Thai, propiamente dicho, en el centro; al Este una parte del reino de Cambodja, el Muang-korat y varios principados del Laos; al Norte los reinos de Laos, de Ximé (ó Xieng-mai), de Laphun, de Lakhon, de Muang-phre, de Muang-nan, de Muang-lon y de Luang-phrabang; por último, al Mediodía el reino de Ligor y los pequeños Estados malayos de Quedah, Patani, Kalantan y Tringann.

Estos pequeños Estados, dice el obispo Pallegoix, están obligados á presentar cada tres años árboles de oro y plata, y suministrar su contingente de tropas cuando son requeridos. Además cada uno de estos Estados paga al soberano de que son tributarios una cantidad de estaño, marfil, benjuí, cera, cardamomo, laca, palo de teck ú otras producciones que varian segun el país.

Descripcion topográfica de Siam propiamente dicho.—Bangkok, capital del reino de Siam, está situada á la desembocadura del Meinam: tiene murallas, un buen puerto, un arsenal y astilleros. Está surcada en todos sentidos por multitud de canales; es la Venecia de la India. Sus alrededores están poblados de deliciosos jardines. Esta gran ciudad, asiento del comercio y de los principales ramos de la industria del reino, es nueva; ha sido edificada casi enteramente por los últimos reyes, despues de la ruina de Siam. Se puede dividir en dos ciudades: de ellas una flotante, que consiste en casas construidas sobre balsas, con calles y bazares muy concurridos, donde se transita en góndolas, y está poblada en su gran mayoría por mercaderes chinos. Estas casas, como la mayor parte de las de la ciudad propiamente dicha, y los edificios públicos son de madera, á excepcion del palacio del rey, de los templos principales y de un corto número de monumentos que el gobierno ha hecho construir al estilo europeo en las inmediaciones de la residencia real. El mas bello edificio es el gran templo, construccion de forma piramidal que termina por una aguja á la altura de 60 metros. En el interior existe una gran sala, casi cuadrada, en cuyo centro se encuentra una prodigiosa cantidad de pequeñas estatuas, imágenes de Budha, separadas por pinturas chinescas, trozos de espejos y planchas de laca. Otro templo contiene una estatua colosal de Budha de madera dorada. Se calcula la poblacion de Bangkok en unos 400,000 habitantes.

El comercio de esta ciudad es muy considerable: se exporta azúcar, pimienta, arroz, madera de sapan, seda y estaño. En 1856 entraron en su puerto 141 buques, cuyo porte en conjunto ascendió á 44,626 toneladas, y cuyo cargamento puede evaluarse en 395,261 libras esterlinas. Salieron 105 buques de porte de 80,097 toneladas, cargados por valor de 316,619 libras esterlinas. Francia figura muy poco ó casi nada en este comercio. Siam, antigua capital del reino que hoy se apellida Yuthia ó Si-yo-thi-ya, conocida sobre todo en Europa desde las relaciones diplomáticas de Luis XIV con Tchau-naraia en el año de 1680, no ofrece, á pesar de las brillantes descripciones que se hicieron entonces, mas que un inmenso monton de ruinas, habitadas por un escaso número de siameses. Está edificada en una isla del Meinam que solo tiene 4,800 metros de largo y 1,600 á 2,800 de ancho. Contiene, segun Kæmpfer y otros viajeros mas de 200 templos, la mayor parte notables por sus dimensiones, la delicadeza del trabajo y las estatuas y adornos del interior.

A unos 48 kilómetros al Norte de esta ciudad se encontraba Luvo, á orillas del Meinam, con el palacio de Tchau-naraia, que este príncipe habitaba la mayor parte del año: en sus inmediaciones hay una rica mina de hierro magnético. Luvo es, probablemente, el Looath de Marco Polo. Mas al Norte se nota una villa que llaman Pra-bat ó pié sagrado, peregrinaje búdhico, el mas célebre de los siameses, que van á adorar la gigantesca huella del pié de Budha, marcada en un trozo de roca y colocada en un hermoso templo. Chantibon, á orillas del rio del mismo nombre, es uno de los mejores puertos del reino.

Dirigiéndose desde Bangkok hácia el Oeste se encuentra á la salida de la ciudad un gran canal que conduce al rio llamado Meinam-Tachin. En el paraje en que el canal se reune con el rio hay una pequeña ciudad que llaman Mahacai, rodeada de murallas y defendida por una fortaleza. La mayor parte de los habitantes son chinos. Subiendo por el rio como unos 80 kilómetros se llega á un distrito nombrado Lakankesi, célebre por sus plantaciones de cañas de azúcar, y poblado tambien casi enteramente de chinos. Desde este distrito un nuevo canal conduce hácia el Oeste-Sudeste y termina en un rio considerable, conocido con el nombre de Mei-khlong. En el confluente se levanta una ciudad importante llamada Muang-mei-khlong, que está defendida por varias fortalezas situadas á ambas orillas del rio. Los habitantes, casi todos chinos, son pescadores ó jardineros. A poca distancia de esta ciudad se pierde el Mei-khlong en el golfo de Siam. Costeando el golfo en la direccion del Sudeste, se llega en poco tiempo á una ciudad llamada Pigrí, donde son numerosos los chinos.

De Mei-khlong se necesitan ocho dias de navegacion para remontar el rio hasta la ciudad de Pak-phreek, remando desde la mañana hasta la noche. A una jornada de distancia se llega á Rapri, llamada tambien Roxaburi, esto es, ciudad real. Esta ciudad, célebre en otro tiempo, ha sido saqueada muchas veces durante las guerras de los birmanes contra los siameses. Está bien fortificada, pero poco poblada. A una jornada de Rapri se encuentra una aldea considerable llamada Rhotkiram. Sus habitantes, casi todos chinos, se dedican al cultivo del algodon y del tabaco. Por último, despues de una navegacion que dura aun cuatro dias, al través de extensos bosques poblados de tigres, lo que obliga á navegar en barcas casi enteramente cubiertas y cerradas por ambos extremos, se llega á Pak-p'rek, ciudad defendida por buenas murallas de ladrillo, edificada en la orilla izquierda del Mei-khlong, en un bellísimo paraje, pero malsano durante la buena estacion á causa de la vecindad de las montañas. La ciudad de Metak posee en sus alrededores ricas minas de hierro y magníficas ferrerías montadas con arreglo á los procedi-

mientos mas modernos, lo cual no deja de ser notable.

Nada diremos de las demás ciudades, poco importantes en general, tales como Porseluc ó Pitsaneluc, capital del alto Siam, situada á orillas de uno de los brazos del Meinam: este paraje es célebre por sus bosques de maderas tintóreas y sus preciosas gomas: Tchainat, á orillas del mismo rio: Cham, que es una simple aldea con un puerto en el golfo de Siam: y Cin, á 180 kilómetros al Sur, en el mismo golfo, y habitado por pescadores. Paknam y Pakklaat son dos ciudades defendidas por fuertes dotados de cañones, la mayor parte fundidos en Bangkok. La primera fué fortificada en 1768, por el caballero de Sivra, oficial francés.

El aspecto de la provincia de Chanthabun, situada en la costa oriental del golfo de Siam, al Sudeste de Bangkok, es agradable y pintoresco: al Norte limita la vista una montaña muy alta llamada Montaña de las Estrellas, porque dicen que los que llegan á su cima ven cada estrella del tamaño ó magnitud del sol. Esta montaña es rica en piedras preciosas: está poblada por los tchongs.

Al Oeste, se extiende hasta el mar, como una ámplia cortina, otra montaña algo menos elevada que tiene cerca de 40 kilómetros de largo por 120 de contorno: la llaman Sabab. El pié está regado por muchos arroyos considerables, cuyas orillas fertilizan hermosas plantaciones de pimenteros. Esta montaña abriga en su seno minas que no han sido explotadas aun.

Al Este se levantan muchas filas de colinas, algunas cubiertas de bosques: las demás, lo mismo que los valles, son inmensos jardines de mangueros, cocoteros, etc., y plantaciones de tabaco y cañas dulces.

En la primera colina, situada á unos 8 kilómetros de Chanthabun, una inmensa fortaleza rodeada de un profundo foso, sirve de residencia al gobernador y principales autoridades. A partir de este fuerte, despues de haber atravesado dos pequeñas colinas, se llega al pié de una montaña célebre en Siam bajo el nombre de Montaña de las piedras preciosas, calificacion que merece por el abundante número de aguas marinas, granates, crisolitos, y otras muchas que se encuentran en ella.

Los habitantes de la provincia de Chanthabun son casi todos agricultores. Los que viven en los bosques dan caza á los tigres, osos, rinocerontes, búfalos, toros silvestres y ciervos. El pescado abunda en las costas marítimas de Chanthabun, pero en el rio del mismo nombre la pesca es poco abundante, á no ser la de langostas y cangrejos que hormiguean y constituyen el principal alimento del pueblo. Se les pesca con caña, y un niño puede coger un centenar cada dia.

Chanthabun ó Chanthabury, segun monseñor Pallegoix, es una pequeña ciudad con 5,000 habitantes, compuesta de siameses, annamitas y chinos. Contiene muchas pagodas y una iglesia cristiana que se distingue en medio de los otros templos. Se cuentan cerca de 800 cristianos. Los annamitas que habitan en esta ciudad, no tienen otro oficio que la pesca ó la recoleccion de palo de águila: algunos son trabajadores en las ferrerías. Hay en la ciudad mercado y fábrica de arak. Se construyen barcas de todos tamaños, gracias á la facilidad de conducir la madera de las montañas durante las grandes lluvias. El comercio de importacion consiste en cuatro ó cinco barcos chinos, que importan cada año diversas mercancías de su país. El comercio de exportacion, mucho mas considerable, se compone principalmente de pimienta, cardamomo, goma de Cambodja, palo de águila, tabaco, cera, azúcar, marfil, pieles de animales, pescado salado, etc.

En cuanto á la vega de Chanthabun, de 50 kilómetros de largo por 25 de ancho, es bastante baja, y la marea la cubre con facilidad en su parte meridional: despues se eleva insensiblemente hasta 20 piés sobre el nivel del rio.

Los tchongs. — Los tchongs habitan al Norte de Chanthabun las altas montañas inaccesibles á los siameses. Son, por lo general, independientes; pero los que están próximos á los siameses les pagan tributo en vigas, cera, cardamomo, etc. En los desfiladeros de sus montañas no se atreveria á presentarse un mandarin chino á cobrar el tributo: los tchongs custodian los desfiladeros y no dejan penetrar en su territorio mas que á los mercaderes ambulantes de quienes nada tienen que temer. Los del interior obedecen á un rey que ejerce autoridad absoluta. Las leyes de este pueblo son, segun dicen, muy severas, y los delitos poco frecuentes.

Los tchongs son de pequeña estatura y la mayor parte adolece de una construccion viciosa. Su tez es cobriza, tienen la nariz achatada y los cabellos negros y cortos. El traje de los hombres consiste simplemente en una tira de tela sujeta á la cintura: el de las mujeres se reduce á una especie de enagua de tela basta y abigarrada. Su alimento ordinario es el arroz, legumbres, pescado fresco ó salado y carne de ciervo ó de búfalo silvestre secada al sol. Comen tambien lagartos, serpientes y otros reptiles. Habitan en chozas bastante altas, cuyas columnas son árboles sin desbastar, las paredes hechas de cañas ó tiras de bambú y el techo de hojas entretejidas.

Se ignora el orígen de los tchongs: en lengua siamesa, su nombre significa pasaje, garganta, desfiladero. Segun la opinion mas favorable, esta tribu es una reunion de esclavos fugitivos de diversas naciones que han ido á buscar la libertad á estas montañas y sus selvas. Sus caracteres físicos parecen ser, con efecto, una mezcla de las razas cambodjiana, laociana y siamesa. Casi todos hablan ó comprenden el siamés; pero tienen un lenguaje particular bastante áspero que ofrece alguna relacion con el cambodjiano.

Los tchongs solo cultivan la tierra para satisfacer las necesidades mas imprescindibles de la vida. Siembran arroz, algodon, tabaco y legumbres: van á la caza y á la pesca: tejen canastos, cortan vigas, construyen balsas que hacen arrastrar por búfalos hasta el rio, llevándolas hasta Chanthabun donde las venden, así como las cosechas que han reunido durante el año de goma, cera, cardamomo, alquitran, resina y otros productos de sus bosques. La ocupacion de las mujeres consiste en cocer el arroz, tejer esteras y telas bastas para las necesidades de la familia y participar de los trabajos del marido en el cultivo de las tierras.

Descripcion del Laos siamés. — Los siameses poseen, desde la conquista verificada en 1780 por el rey Piatak, una parte del país habitado por los laos, y en la cual tienen algunas poblaciones poco importantes, tales como Logan, que cuenta con unas 2,000 almas.

El reino de Zimé ó Yangoma, gobernado por sacerdotes budhistas, forma parte del Laos siamés. Es fértil en arroz, en metales preciosos, benjuí y almizcle, y célebre por la belleza y la galantería de las mujeres que codician los voluptuosos monarcas de las comarcas in-

mediatas. Se considera como formando tambien parte del Laos siamés el reino de los Lanjans ó Lantchangs, cuya capital es Langiona ó Winkjan, edificada á orillas del Mé-kong. Hácia mediados del siglo XVII se veia en ella un palacio real notable por su extension, templos con agujas doradas y una pirámide cubierta con láminas de oro.

Retrato y costumbre de los laos.—Las facciones de los laos tienen muchos puntos de semejanza con las de los siameses y las de los birmanes, pero el color de su cútis es mas claro: son bien formados, vigorosos, y por lo general disfrutan de buena salud: sus ojos ligeramente rasgados, la nariz mas bien pequeña que chata, la boca grande y desfigurada por dientes negros, y el pelo largo, recio, áspero y casi siempre negro. El tatuaje ó pintura por medio del picado en las piernas y muslos es general en la tribu de los lao-phungdam (vientres negros), mientras que la tribu de los lao-phungkhao (vientres blancos) no puede sufrirlo, mirándolo con horror. El tatuaje consiste en grabar en las carnes figuras de osos, elefantes, tigres, dragones, etc.

Los Estados Lao de la raza blanca que no se tatúa, son: Muang-lom y Muang-luang-phra-ban. La raza que se tatúa en negro, habita los Estados de Xieng mai, Laphua, Muang-phre y Muang-nan.

Las monedas de los laos son barras de forma oval ó bien de pastelillos redondos: el metal es impuro, tal como se extrae de las minas, que abundan de todas clases en país tan montañoso. Los árboles y plantas de esta comarca son, á corta diferencia, los mismos que los de Siam. En la parte del Nordeste se encuentra con abundancia una especie de palmera llamada lan, sobre cuyas hojas se escriben los libros de religion, por medio de un pequeño estilo ó punzon de hierro: despues de haber trazado los caracteres sobre las hojas, pasan por encima una capa de tinta que se lava en seguida, quedando solo aparentes los lineamentos grabados por el punzon.

Los laos son del mismo orígen que los thai: su lenguaje es muy dulce y en relacion con el idioma thai, hasta un punto que ambas naciones se comprenden perfectamente. Su escritura se asemeja bastante á la de los khamer ó cambodjianos. El traje para los hombres consiste en un langutí ó chaqueta corta, al que añaden algunas veces una capa de tela de algodon estampado á rayas encarnadas y negras. Los grandes usan chaquetas de indiana ó de seda abigarrada con ribetes de oro ó plata. Los hombres se peinan á la siamesa, esto es, conservando por delante un mechon de cabellos, y afeitándose el resto de la cabeza á cada luna nueva. Las mujeres no gastan mas que una enagua corta rayada de diferentes colores, que abrochan por delante, y un chal de seda que mas bien flota que cubre el pecho: sin embargo, cuando salen de su aldea, se endosan un jubon muy estrecho que sujetan al cuello con un pañolito de seda encarnada. Son comparativamente mas blancas que los hombres y tienen lindas facciones. Sus cabellos hermosos y negros, los recogen con negligencia por encima de la cabeza. Hombres y mujeres van descalzos, por lo general, y si se ponen zapatos alguna vez, se reducen á una suela de cuero de búfalo atada por encima del empeine del pié con tiras de la misma piel. Los niños de ambos sexos y las mujeres usan collares de vidrio y enormes brazaletes de oro ó plata, en las muñecas y en los tobillos. Los niños una placa de cobre ó de plata, en la cual están grabadas figuras grotescas y caracteres supersticiosos, para preservarlos, segun dicen, de las enfermedades y maleficios.

Sus habitaciones consisten en cabañas construidas con listones de bambú, artísticamente entrelazados, montadas sobre ocho ó diez columnas, y cubiertas de hojas de yerbas secas. La parte baja de la cabaña formada por los postes ó columnas, se ocupa por los búfalos, las vacas, los cerdos, las gallinas, y los patos, mientras que la familia habita y duerme, mezclados unos con otros, en la parte alta, donde á veces solo hay una cámara y una galería cubierta que sirve de cocina. En las ciudades suelen encontrarse algunas casas hechas de ladrillo y bellas pagodas, doradas algunas interior y exteriormente.

Los laos son pacíficos, sumisos, pacientes, sóbrios, confiados, crédulos, supersticiosos, fieles, sencillos é inocentes. Aborrecen el robo por instinto: se cuenta que uno de sus reyes hacia freir á los ladrones en una caldera de aceite hirviendo; pero desde las desolaciones de las últimas guerras, se nota entre ellos cierta aficion al latrocinio, excitada por la miseria y el espíritu de venganza.

Sus alimentos consisten en arroz espeso, pescado fresco, gallina y carne de cerdo, ciervo y búfalo silvestre y legumbres en abundancia. Pero su manjar favorito es el pescado que dejan pasar al sol y despues adoban en salmuera. Hacen con él una pasta para añadir al arroz, sazonado el tòdo con pimiento colorado picante. Las serpientes, los lagartos, los murciélagos, las ratas, las ranas enteras son tambien para ellos platos tan delicados, que consideran el sazonarlos como una superfluidad y se contentan con asarlos sobre las ascuas.

Entre las clases del pueblo es raro el uso de vajilla de barro ó porcelana: comen en azafates tejidos con junquillos delgados, y si se exceptúa una caja de madera en que guardan sus hermosos trajes de seda, no se ven en sus casas otros muebles que cestos de junco ó de bambú. Nada de sillas, bancos ni camas: algunas esteras es lo que sirve alternativamente de asiento, mesa y lecho.

Las diversiones que mas prefieren son la caza y la pesca. «He admirado muchas veces, dice monseñor Pallegoix, la destreza de los niños, que con una larga azagaya pican los peces en las claras aguas de los torrentes y regresan por la noche á su cabaña cargados con sus presas. Las armas que usan para cazar son la escopeta, la ballesta y la cerbatana, que es un largo bambú horadado por el cual hacen partir, soplando, flechas que rara vez yerran el golpe.»

Además del cultivo del arroz y del maíz, los laos siembran patatas, calabazas silvestres, pimientos encarnados, melones y otras legumbres. Para esto eligen un paraje fértil en las selvas inmediatas, cortan todos los árboles y les prenden fuego, lo cual es un abono sorprendente. Venden á los chinos marfil y pieles de tigres y otros animales silvestres, polvo de oro, mineral de plata y cobre, gutabamba, cardamomo, laca, cera, palos tintóreos, algodon, seda y otras mercancías á cambio de vajilla, de vidrio y varios pequeños objetos chinescos.

Los laos no son aptos para la guerra: sometidos desde un principio á los reyes inmediatos, nunca han intentado sacudir tan pesado yugo, y si acaso se han permitido alguna ligera intentona, han tardado poco en

someterse, como el esclavo rebelde que ve al amo encolerizado levantar el látigo para castigarle.

Provincias siamesas de la Península de Malaca.—En la península de Malaca, los siameses son limítrofes de los ingleses, y poseen muchos antiguos reinos independientes que no son mas que provincias poco importantes. El Ligor es la mas septentrional: hay en ella una ciudad del mismo nombre: comprende el grupo de las islas Larchin en el golfo de Siam. El Bondelon, con la ciudad de Bondelon que hace un buen comercio en arroz, pimienta, marfil y madera de construccion. En frente se encuentra la isla de Tantalam que pasa por fértil, y que bañan por un lado las aguas del mar y por otro las del rio Rindang.

El Pataní se calcula que mide 200 kilómetros de largo por 100 de ancho: es tributario de los siameses. Pataní, su capital, tiene una buena rada y hace un comercio considerable: otra ciudad llamada Sangara no ofrece nada de particular. Los viajeros la representan construida con madera y cañas, resaltando una mezquita de ladrillo.

Al Oeste del Pataní se extiende el Quedak ó Kedah, país de bosques y montañoso, una de cuyas cimas llamada Djarais pasa por tener 2,000 metros de altura. Se explota mucho estaño en la region montañosa. Kedah ó Qualla-bartrang, su capital, no se compone mas que de 300 casas, habitadas principalmente por chinos y malayos. Visitan su puerto muchos buques europeos. El Kedah, bañado por las aguas del mar y las del golfo de Bengala, ocupa cerca de 400 kilómetros de largo por 160 de ancho: se cuentan en él 30 rios que todos son navegables, y nacen en la cordillera de montes que atraviesa toda la península. Dotado de un clima cálido y sano, de un terreno grueso, húmedo y fértil, este país seria uno de los mas ricos de la India si las preocupaciones de los habitantes malayos y siameses no fueran un obstáculo para el adelanto de la agricultura. El cultivo del arroz y de la pimienta, la exportacion del marfil y del estaño, cuya explotacion exige poco gasto, constituyen las principales riquezas del país. La isla de Lankava ó Langkavi, que mide 32 kilómetros de largo, depende de este reino, es muy poblada y está bastante bien cultivada.

Al Sur del Pataní, el Kalantan, cuya capital lleva el mismo nombre, es tributario del reino de Siam. Lo mismo acontece con Tringano ó Tringanu, país rico en pimienta y en polvo de oro, y cuyas espesas selvas están pobladas de tigres y elefantes.

Archipiélago de Cambodja.—En la costa de Cambodja ó Kambodje, los siameses son dueños de un pequeño puerto llamado Baysage, de una parte de las pequeñas islas poco conocidas que se designan con el nombre de Archipiélago de Cambodja, y de un grupo de siete á ocho islas poco importantes llamadas Ko-si-chang, pero ricas en maderas á propósito para obras de ebanistería. Se observan en este grupo, que solo dista ocho kilómetros de la desembocadura del Meinam, dos islas, Ko-si-chang y Ko-kram, que forman entre sí un excelente puerto al abrigo de todos los vientos, excepto el del Norte. La primera mide diez kilómetros de largo por cuatro de ancho: es la mas grande, montañosa y poblada de bosques.

Carácter, costumbres, industria de los siameses.—Las cualidades físicas parecen anunciar que los siameses son de raza mogola. Su rostro se aproxima mas al losanje que al óvalo: es ancho y prominente en los pómulos: la frente se contrae de repente y acaba en punta casi como la barba. Sus ojos, pequeños y sin animacion, se levantan un poco hácia las sienes. Son enteramente amarillos en la parte que es blanca en los ojos de las personas de las demás naciones. La prominencia de los pómulos hace aparecer las mejillas sumidas. Afean su grande boca, labios gruesos y pálidos. Se ennegrecen los dientes y se aplican en ellos láminas de oro. Su tez es aceitunada, mezclada de rojo. El conjunto de su fisonomía es sombrío y melancólico; su ademan vacilante y sin gracia. La obesidad es muy estimada entre las mujeres.

Su idioma monosilábico no ha sido examinado con atencion. El alfabeto siamés comprende treinta y ocho letras consonantes: las vocales forman un alfabeto aparte. Se encuentran en él la *r*, desconocida para los chinos, y la *w*. La pronunciacion es una especie de canto como sucede en otras lenguas antiguas. No hay inflexiones, ni nombres, ni verbos, de manera que los siameses para decir: Padre nuestro que estás en los cielos; dicen literalmente: *Padre nosotros estar en el cielo*. Los libros sagrados están escritos en lengua palí como los de los birmanes.

La literatura siamesa está poco adelantada. La lengua palí que pudiera llamarse *sagrada*, contiene los versículos sacramentales, los himnos y los cánticos consagrados á los dioses. El lenguaje vulgar es cadencioso. En las composiciones dramáticas, el actor debe improvisar. El amor es el grande objeto de tales poemas, así como de las canciones y romances que no están sujetos á medida alguna. Su historia no es mas que una compilacion de crónicas puestas bajo la custodia de un mandarin, encargado de leerlas al rey con frecuencia.

Las costumbres de los siameses participan de las del Indostan y de las de la China. Cobarde, interesado, vano, muelle y fastuoso, el siamés no posee para neutralizar estos vicios mas que virtudes negativas: la sobriedad, la paciencia y el amor á la paz.

Admiten la poligamia. Los príncipes se casan algunas veces con sus hermanas. La mujer, humilde y sumisa, no se atreve á sentarse ni á comer con su marido: vigilante y cuidadosa en preparar los manjares, espera á que se hayan quitado de la mesa para comer á su vez. Nunca se pasea en la misma barca, y si bien duerme en el lecho conyugal, es en una almohada mas baja para hacerla notar su inferioridad.

El servicio interior del palacio está confiado á pajes, á eunucos y á muchachas jóvenes. Los primeros cuidan los libros, las armas y el betel de su majestad. Los eunucos están consagrados mas particularmente á la reina, y las jóvenes son las únicas que disfrutan del privilegio de entrar familiarmente en el aposento del rey: le hacen la cama, le visten, le preparan la comida, etc.

Las mujeres no entran en palacio mas que para satisfacer los caprichos del monarca: nunca salen del serrallo. El oficial que está de guardia á la puerta, no la abre sin avisar al mandarin que manda en el primer recinto, y los que se presentan son desarmados y examinados con la mayor escrupulosidad: hasta se inquiere por el aliento si han bebido arak: en caso afirmativo se le despide para que su presencia no mancille la majestad del lugar.

Los funerales de los siameses se asemejan mucho á los de los chinos. Los monjes llamados talapones cantan himnos en lengua palí. Despues de una procesion solemne, el cuerpo se quema en una hoguera: la leña

que se emplea para este acto es la mas preciosa, segun las facultades de la familia del difunto. Durante toda la ceremonia se observa el mas profundo silencio y el mas religioso recogimiento. Los sepulcros tienen la forma piramidal y los de los reyes miden una altura y una extension considerable.

Los siameses son apasionados á las representaciones teatrales: sacan los argumentos de su mitología ó de la fabulosa historia de sus héroes. Celebran fiestas en canoas, carreras de bueyes, luchas de elefantes, peleas de gallos, juegos de prestidigitacion y de fuerza, luchas, bailes en la maroma, procesiones religiosas, iluminaciones y fuegos artificiales. Su indolencia encadena el talento de que están dotados para la mecánica. Ejecutan mal la fabricacion del hierro y del acero, pero sobresalen en la filigrana de oro y en la miniatura. El pueblo se ocupa en la pesca y en procurarse los medios para su subsistencia. Las clases superiores dividen su tiempo entre la ociosidad y las astucias de un pequeño comercio.

La esclavitud existe en Siam; se perpetúa de nacimiento, pero no entre los prisioneros de guerra y los deudores insolventes que, aunque esclavos, procrean hijos libres. El esclavo por deudas recobra la libertad cuando ha llenado sus compromisos.

Con el Japon, la China, el Indostan y la Holanda, sostienen los siameses sus principales relaciones mercantiles. Las exportaciones consisten en granos, algodon, benjuí, palo de sándalo, vigas de madera de alfate, nuez de Cambodja, antimonio, estaño, plomo, hierro, iman, oro de mala ley, plata, zafiros, esmeraldas, ágatas, cristal y mármol. A estos artículos hay que añadir aun el *tomboe*, que segun unos, es un cobre aurífero; pero segun otros, y con mayor verosimilitud, no pasa de una composicion artificial. Por último, las pieles de rayas, curtidas y adornadas con dibujos, constituyen un precioso artículo de exportacion: el precio es arbitrario: las hay que cuestan hasta un *catí* de oro, cerca de un marco y cuarto de oro.

Religion de los siameses.—Sommona-Kodan, dios de los siameses, es lo mismo que Budha. Sus sacerdotes monjes se llaman talapones por los europeos y por los indígenas *djanku*. Sus mandamientos contenidos en el libro *Vinac* no son muchos ni rigurosos.

Los talapones ó sacerdotes constituyen una especie de órden religiosa jerárquica; tienen un general, provinciales, priores, simples religiosos, novicios ó postulantes, y por último, sabios y doctores. No viven mas que de limosna, pero estas son copiosas. Los talapones se confiesan á sus superiores, practican muchos ritos semejantes á los de los cristianos, tales como el agua, la cuaresma, la pascua, la bendicion nupcial, los rosarios, las reliquias, etc. Habitan en una casa contigua á la pagoda que sirven: acompañan á los muertos que queman en la hoguera, recibiendo en pago la mortaja.

Hay tambien talaponas que son ancianas, viudas por lo general, que se retiran á un convento llamado *Heran*, donde viven en comunidad: van vestidas de blanco y tienen la obligacion de rezar un rosario.

Legislacion, justicia. — Los reyes de Siam han otorgado á sus vasallos, hace algunos años, un cuerpo de leyes que comprende tres divisiones, y concuerdan con nuestros códigos civil, penal y de comercio. Hay en cada distrito un tribunal criminal compuesto de tres jueces, cuyas sentencias deben ser aprobadas por el rey. El príncipe acostumbra ser bastante escrupuloso en el ejercicio de tales funciones, revocando á veces las sentencias y remitiendo las actuaciones á otro tribunal. Las cuestiones mercantiles se someten á la apreciacion de un sindicato compuesto de los cinco comerciantes de mas crédito de cada plaza de comercio. La bancarota se castiga severamente. Existe, inmediata á la capital, una cárcel destinada exclusivamente á los fallidos, á quienes se somete al suplicio de la canga, llevando en la espalda un cartel expresivo de la razon de su condena.

El elefante blanco.—El elefante blanco es como el palladium del imperio: se mantiene uno en la corte. Tiene su palacio, su guardia y numerosa servidumbre. Ocupa un puesto inmediato despues de los príncipes de la sangre. Lleva adornada la cabeza con una especie de diadema: en sus colmillos lucen muchos anillos de oro y es servido en vajilla del mismo metal. Se le alimenta con cañas de azúcar y las mas delicadas frutas. Cuando sale se le cubre la cabeza con un extenso quitasol de seda carmesí. Todas las noches se le adormece al compás de la música. Cuando muere se le tributan las honras fúnebres de un grande del imperio. Su muerte es causa de duelo general, y se apresuran á buscar un sucesor.

Templos.—Las pagodas son edificios cuadrados, oblongos, bastante bajos, cubiertos con un techo formando un ángulo muy agudo. Los ídolos están colocados en el fondo sobre una especie de gradería: todos son de formas monstruosas, mezcla de cuerpos de hombres y animales ó pájaros, hechos de madera, de oro, de plata, de barro cocido ó de vidrio. En frente de la pagoda á cierta distancia se levanta una columna de madera bastante alta, adornada con una bandera.

Gobierno.—El gobierno de Siam es despótico y hereditario, sin ser tiránico; segun las noticias de nuestros misioneros, el pueblo no es desgraciado.

Al soberano, lo mismo que al de Birmania, se le tributan honores casi divinos: tres veces durante el dia se presenta un instante á la vista de los grandes dignatarios que se prosternan ante él. Ninguna nobleza hereditaria ofusca el formidable brillo del trono. El monarca puede casarse cuando le agrade con sus propias hermanas, y aun con sus hijas, no pudiendo unirse á una sangre menos ilustre que la suya. Mas el poder del monarca parece haber disminuido á medida que se acrecienta la orgullosa pompa de la corte. Sus rentas se valúan en 80.000,000 de pesetas. La poblacion del reino se compone de 5 á 6.000,000 de almas, y el ejército no cuenta arriba de 12 á 15,000 hombres.

No podemos afirmar la existencia de esos batallones de mujeres que, segun el dicho de algunos viajeros, forman la guardia particular del rey, ni tampoco la validez de ese curioso reglamento disciplinario de las nuevas amazonas. Preferimos dar á conocer los pormenores que siguen acerca de la organizacion militar de los elefantes.

El ejército de Siam posee, segun la opinion general, los mejores elefantes de combate de todas las comarcas del extremo Oriente. Este cuerpo ha sido organizado hace algunos años por un antiguo oficial al servicio de la Compañía inglesa de la India, que se habia ocupado mucho de esta especialidad: los elefantes que le componen son de raza siamesa, mas pequeña que la indiana, pero mas vigorosa y activa.

El número de elefantes de combate es el de 800, apropiados á tres servicios diferentes:

1.° Al de trasporte del material: se eligen para este efecto los mas viejos y fuertes.

2.° Al trasporte del rey y de su cuarto militar.

3.° Al combate propiamente dicho.

Estos últimos forman una division de 400 elefantes que maniobran perfectamente, y parecen comprender su gloriosa mision. Cien pertenecen á la artillería: llevan sobre el lomo una especie de plataforma donde se colocan en batería obuses de montaña y otras piezas de artillería de igual calibre, cuyas descargas soportan muy bien. Cien pertenecen á la infantería: llevan sobre el lomo un aparato en forma de torre cuadrada, en la cual colocan tiradores que pueden de esta manera dominar al enemigo y disparar con ventaja. Estos elefantes llevan la cabeza, la trompa y las partes vulnerables del cuerpo garantidas por una coraza de caoutchouc completamente á prueba de las balas. Cuando están animados por la pelea, no atienden al peligro, penetran con una rabia increible por en medio de los cuadros, desordenando al enemigo. Cuando se sienten heridos, se enfurecen de manera que nada puede calmarlos, y sus cornacs ó conductores se ven precisados á abandonarlos á sí mismos.

Los 200 últimos pertenecen á la reserva y no avanzan hasta las ocasiones decisivas. El rey demuestra mucho sentimiento cada vez que perece un elefante, que cuida con extremado esmero, y tiene buen cuidado de repetir que posee un ejército superior al de sus vecinos, porque sus elefantes son mejores, mas inteligentes y mejor aleccionados que los del contrario.

La marina se compone de cierto número de galeras de diferentes tamaños, cuyo mayor mérito consiste en estar ricamente decoradas. Con frecuencia, durante las guerras civiles, los rios de la Indo-China han presenciado encarnizadas batallas navales.

Historia.—La historia de los siameses presenta intercadencias ó vacíos, pero no ofrece una cronología fabulosa. Su era comienza en la desaparicion de su dios Sommona-kodam ó Budha. Su primer rey empezó á reinar el año 1300 de su era, ó sea 356 años despues de la cristiana. Guerras con el Pegú y usurpaciones de trono constituyen las tristes y uniformes épocas de la historia siamesa, desde el descubrimiento que hicieron los portugueses de este país. En el año de 1568 el rey del Pegú les declaró la guerra por causa de dos elefantes blancos que los siameses se negaban á entregarle, segun los historiadores; pero debió ser mas bien para reconquistar las costas del golfo de Bengala, desmembradas de su trono por los siameses. Por falta de exámen se supone la política de los asiáticos mas absurda de lo que es. Despues de una carnicería horrorosa por ambas partes, Siam fué declarado tributario del Pegú; pero en 1620 Radjah-Hapi libertó á su corona de semejante servidumbre.

En 1622 tres obispos franceses, pertenecientes á las misiones, Lamothe-Lambert, Pallu y Cotolendi, llegaron sucesivamente á Siam; á la sazon reinaba Tchaunaraia, espíritu ilustrado é innovador, quien comprendió desde luego todas las ventajas de nuestra civilizacion. Poco tiempo despues se presentó en Siam un aventurero llamado Falcon, griego de orígen, que habia sido alternativamente comisionista, mancebo de tienda, soldado, marinero, armador y sobrecargo. Falcon naufragó en las costas de Persia, al mismo tiempo que el embajador siamés, al que prestó algunos servicios, y este fué el orígen de su fortuna. Presentado al rey por el embajador, tuvo el talento de hacerse querer y de merecer la confianza de Tchau-naraia, de quien fué primer ministro.

Falcon fué ayudado por los misioneros, y queriendo favorecerlos á su vez, obtuvo del príncipe el envío de una embajada á Luis XIV. En 1687 otra embajada francesa, compuesta del caballero de Chaumont, de Serderet y de Loubére, cinco misioneros y catorce jesuitas, se presentó en el Meinam.

Las tentativas para convertir al rey siamés fueron inútiles, pero consintió en recibir tropas auxiliares, mandadas por de Jargel, nombrando al jefe de escuadra Forbin gran almirante y generalísimo de los ejércitos siameses.

El favor que disfrutaba Falcon parecia acrecentarse de dia en dia; pero su mismo poder le suscitó multitud de enemigos entre los cortesanos, y sus reformas religiosas, así como el apoyo prestado á los misioneros, le suscitó el encono de los talapones; así fué que á la muerte del rey, ocurrida poco tiempo despues, sus enemigos se vengaron cortándole la cabeza. Los franceses, despues de una capitulacion, evacuaron el reino, mientras que los misioneros, arrastrados ignominiosamente por las calles, fueron sepultados en calabozos y sus iglesias saqueadas.

Desde esta época el reino de Siam tuvo pocas relaciones con los europeos, y no cesaron las devastaciones de las guerras civiles ni las invasiones de los birmanes.

Despues de la toma de Si-yo-thi-ya en 1767, un príncipe chino se hizo proclamar rey bajo el nombre de Phia-Tak, y Bangkok fué declarada capital de sus Estados; pero fué destronado por el general en jefe de sus ejércitos, á quien costó mucho trabajo sostenerse contra los birmanes, viniendo á morir en 1809. Sus sucesores han gobernado despues pacíficamente el país. El príncipe Maha-Mongut-Phru-Tschom, asociado á su hermano, se ha mostrado amigo de los europeos y de su civilizacion, acogiendo con agrado á los misioneros franceses y á su jefe, un obispo instruido y perseverante, monseñor Pallegoix, cuya pequeña comunidad cuenta en el dia 8,000 cristianos. El príncipe Maha habla el inglés y en 1858 envió una embajada á Europa: compone obras literarias, ha solicitado ser admitido en nuestras sociedades científicas; es miembro de la real sociedad asiática de Lóndres, y en 1857 fué declarado miembro honorario de la sociedad geográfica de París; ha abierto los puertos de su reino á los europeos, y en 1856 M. de Montigny firmó con él, á nombre del gobierno francés, un tratado de comercio que concede la entrada en los puertos de Siam á los buques mercantes de Francia.

CAPÍTULO IV

MALACA—AN-NAM—TONG-KING—COCHINCHINA—CAMBODJA

MALACA

Ojeada física—La península de Malaca ó Malaka, que mide 1,150 kilómetros de largo por 300 en su mayor anchura, es conocida muy imperfectamente para que podamos entrar en algunos pormenores sobre lo que se encuentre en ella de notable. Su interior está ocupado por extensos bosques vírgenes, poblados de fieras y reptiles venenosos; las tierras que rodean las costas son fértiles y presentan todo el lujo de la vege-

tacion tropical. Pero lo que en este país, lo mismo que hemos podido observar en la descripcion del reino de Siam, constituiria una riqueza importante, á hallarse habitado por un pueblo mas trabajador é industrioso, son los depósitos de aluviones auríferos: el oro se encuentra en las arenas de los rios, y el estaño está diseminado casi en la superficie de la tierra que cubre una arena muy fina.

Las partes y comarcas mejor conocidas producen pimienta y otras especias, y algunas clases de gomas. Un verdor eterno adorna las selvas donde se crian preciosas maderas, tales como el aloe, el palo de águila, el sándalo, la *cassia odorata*, especie de árbol de canela. Se respira el ambiente embalsamado de multitud de flores que nacen contínuamente para reemplazar á las que mueren. Pero el estado inculto del país produce en muchos parajes un aire pestilente, al paso que no se obtienen víveres en abundancia. El pescado, las legumbres y las frutas no escasean, sin embargo, en la ciudad de Malaca. El reino animal es poco conocido. Entre las aves, que aparecen muy numerosas y brillantes, se cita el ave de Juno, especie de gallinácea, que sin poseer la cola del pavo real, luce un plumaje magnífico salpicado de manchas. El tigre persigue al antílope á través de los rios, y es algunas veces presa del caiman. Los elefantes silvestres producen bastante marfil. El estaño es el único mineral que se exporta. Las minas de este metal se encuentran en los valles, donde se sacan primero las grandes raíces de los árboles, profundizando á veces hasta 2 metros 25 centímetros; se encuentra el mineral mezclado con una arena muy fina, á la cual se asemeja. Luego que se toca á un banco de piedra, cesa la explotacion, aun cuando esta piedra llamada *ibu timbo* ó el mar de estaño, parezca contenerlo. Pero los medios de explotacion de los malayos son bastante limitados para qué puedan atacar las rocas. Los chinos acuden algunas veces á explotar estas minas, y saben al menos purificar y fundir el metal mejor que los indígenas.

HABITANTES.—Los siameses han tratado siempre de dominar en esta península. Hácia fines del siglo XVIII y principios del XIX, los naturales habian conseguido sacudir el yugo del rey de Siam: pero desde esta última época, toda la parte septentrional ha vuelto á caer bajo el dominio extranjero, y ya hemos descrito las divisiones administrativas. La parte meridional que conserva aun su independencia está poblada por tres razas establecidas principalmente en las costas desde hace mas de seis siglos: son salvajes atezados que llaman Diacong y Benua, errantes por las montañas y en las tierras bajas; y los samang en la parte septentrional: la tercera raza, los malayos, ocupa principalmente las costas.

ESTADOS DEL MALACA INDEPENDIENTE.—Estas tribus forman cinco pequeños Estados ó reinos.

El Perak, cuya capital y rio mas considerable llevan el mismo nombre, ocupa un espacio de 140 kilómetros de largo en la costa occidental: Kalang es la residencia del soberano, mas la capital es Perak, ciudad que contiene cerca de 8,000 almas, con un puerto muy frecuentado, donde se comercia en estaño y dientes de elefantes.

El reino de Salangore, vecino del precedente, es uno de los mas poderosos. Posee una marina: sus bajeles son temibles como corsarios. Sus ciudades carecen de importancia. Salangore, que era en otro tiempo la capital, está en el dia casi desierta.

Al Este del precedente, del que solo le separa la cordillera central de la península, está el reino de Pahang, en chino Panghang, regado por un rio del mismo nombre: es fértil y está bien poblado. Exporta oro y junquillos. Pahang, su capital, es una reunion de habitaciones rodeadas de bambúes y otros árboles, lo que le da cierta apariencia de un conjunto de jardines y de una ciudad regular. Posee un puerto en el que se trafica bastante. Al Norte de esta ciudad está Tringoram, considerado por los viajeros como un mercado favorable para la compra de pimienta y de estaño: no deja de tener importancia como plaza marítima.

El pequeño reino de Rumbó, en el interior de la península, difiere de los precedentes en que sus habitantes se dedican casi todos á la agricultura.

El mas meridional de estos reinos es el de Johor ó Djohore, situado á la extremidad del Quersoneso. Su largo de Noroeste á Sudeste, mide 180 kilómetros, y su ancho 140. Muchos rios pequeños riegan su suelo, feraz en pimienta y sagú, y rico en oro, estaño y marfil. Djohoro, en el estrecho de Singapore, es un miserable villorio, residencia, sin embargo, del soberano.

AN-NAM

PAISES QUE COMPONEN EL IMPERIO DE AN-NAM.—El imperio de An-nam ó del Sud pacífico, denominacion enteramente china, se compone de tres ó cuatro reinos y de otros muchos países conquistados ó tributarios. Son desde luego los reinos conocidos por los europeos bajo los nombres de Tong-king, Cochinchina, Cambodja, y una comarca llamada reino de Bao, una parte del Laos y algunos pequeños territorios independientes situados en las montañas que separan el imperio an-namita de la China propiamente dicha.

La geografía de este país es tan poco conocida como la de los demás Estados de la Indo China: las costas han sido las únicas visitadas con atencion por los buques ingleses y franceses en estos últimos años. Los relatos de los misioneros que han podido penetrar en el interior vendrán, aunque incompletos, en nuestra ayuda.

EL LAC-TCHU.—No podrá situarse sino conjeturalmente el país de Lactho ó Lac-Tchu, que se dice colocado al Norte de Laos entre Tong king y la China.

El Lac-Tchu es una subdivision llamada Huyen, de la provincia de Than-hu: es un país cubierto de selvas, montañoso y pantanoso, donde los bambúes alcanzan una elevacion que asombra. Está surcado por el Mékong. Se le calculan cerca de 320 kilómetros de largo de Norte á Sur y 240 de ancho del Este al Oeste. Se pretende que sostiene una poblacion de 70,000 almas.

Este país, que no contiene ciudad alguna propiamente dicha, exporta búfalos y algodon crudo en cambio de sal y de sederías. El pueblo, que se viste con telas de algodon y cortezas de árboles, experimenta las desgraciadas consecuencias de la guerra civil perpetua que divide á los reyezuelos hereditarios á que está sometido. El emperador de An-nam ejerce sobre ellos una soberanía nominal. Algunas tribus del Lac-Tchu viven en la sencillez de la edad de oro: las familias poseen los bienes en comun, la cosecha se abandona sin guarda en los campos y las puertas de las casas permanecen abiertas dia y noche: todo extranjero es admitido y tratado cordialmente, y los transeuntes cogen en los huertos cuanto se les antoja.

El Laos An-namita.—Un viajero á quien su valor ó su destreza abriera un pasaje en el interior de los Estados birmanes, haria interesantes descubrimientos, dirigiéndose hácia el Este para penetrar en la comarca casi desconocida que se llama reino de Laos. Este país está al Nordeste del reino de Siam y al Norte de Cambodja. Segun la opinion recibida, le riega un gran rio que se llama Mei-kong. El Laos está separado de sus circunvecinos por elevadas montañas y espesos bosques. El arroz que se recolecta se estima como el mejor de estas regiones. Se cultivan muchas legumbres y abundan los búfalos. El país satisface los caprichos del lujo, con benjuí, almizcle, oro, piedras preciosas, particularmente rubíes, topacios y perlas. La goma laca de Lalu es tan estimada que los mercaderes de Cambodja van á buscarla aun cuando en su país se produzca muy buena. Dícese que los elefantes son tan comunes en los bosques de Laos, que se asegura que el nombre del país deriva de ellos. Los tong-kineses y los chinos monopolizan casi todo el comercio. Sin embargo, los siameses acudian en otras ocasiones por caravanas de muchos centenares de carretas tiradas por búfalos, empleando dos meses en el camino. Se venden en este país sederías y sal: este último artículo se cambiaba antes por su peso igual en oro. El país se divide en diferentes pequeñas provincias que son probablemente tributarias de la China ó del imperio de An-nam.

Han-niah ó Han-nich es una ciudad que parece ser la misma que la que otros llaman Lan-tchang y Mohang-lang. Esta capital del reino de Laos está rodeada de una alta muralla y contiene un palacio de madera y una poblacion calculada en 5,000 almas. Está situada á orillas del Mei-kong, lo mismo que Sandapura, que pertenece al país del Lang-tchang. Marini habla de una ciudad de Tsiamaia: Duhalde de otra llamada Mohang-Lang en la orilla izquierda del Mei-kong á 120 kilómetros al Sudeste de Han-nich.

Los habitantes del Laos annamita se asemejan á los chinos meridionales. Su tez es aceitunada; en general son bien constituidos, de agradables facciones, robustos, afables, sinceros, pero inclinados á la supersticion y á los excesos. La caza y la pesca son exclusivamente sus ocupaciones.

TONG-KING

Nociones generales.—El Tonquin ó Tong-king se halla comprendido entre el 18° y el 24° de latitud Norte y entre el 101° y 106° de longitud Este.

Por su parte meridional está encerrado desde el mar á las montañas de los Mois, de manera que solo tiene de 100 á 150 kilómetros, y únicamente consigue todo su desarrollo territorial, entre el 21° y 22° de latitud Norte.

El Tonquin confina al Norte con las provincias chinas del Yun-nam y Quam-tsi; al Este con el golfo de su mismo nombre; al Sud con el reino de An-nam y al Oeste con varios pequeños estados del Laos, casi todos tributarios de An-nam, Siam y Birmania.

Hállase situado el Tonquin en la cuenca del rio Encarnado que nace en China. Esta cuenca parece formada por una cordillera que se extiende del N. O. al S. E. casi paralelamente al curso del Mei-kong, y por otra que se dirige del Oeste al Este con una ligera inclinacion hácia el Sur. Esta última tiene ramificaciones en las provincias del Norte y N. O. hasta llegar á Sontai, á corta distancia de Hanoi. Las montañas del Cuan-yen son probablemente, tambien, ramificaciones de dicha cordillera.

Los principales rios de este ramo, que desembocan en el golfo de Tonquin, son: el Song-Ca ó rio Encarnado, el Hai-Dgnong y otros dos que van á engrosar el Cua-Cam, en el cual está situado el puerto de Hai-phong, y el Cua-Nam-Trien, en donde los buques del gobierno francés hallan un puerto cómodo, á poca distancia de Hai-phong. Es probable que el Cua-Cam y el Cua-Nam-Trien sean bocas de un solo y mismo rio.

El *Song-Ca* ó rio Encarnado es uno de los mas caudalosos del Asia, y hasta hace poco su curso era casi completamente desconocido de los europeos. Tiene este rio cerca del canal de Kei-cho, una anchura de 2,000 metros y se divide en dos brazos, uno de los cuales sube hácia Shong-tai mas abajo de Kei-cho: la anchura del rio Encarnado es de 2,500 metros, y allí vuelve á dividirse en otros dos brazos que terminan en el mar.

Hasta 5 kilómetros de su desembocadura, su profundidad varia entre 6 y 7 ".

La geografía interior del Tonquin es todavía casi desconocida. Este reino se divide en gran número de provincias, pero como no conocemos aun todos sus nombres, nos limitaremos á citar los principales, que son: Huih-Cuih al Sur, Nan-Ninh y Hai-kuong al Este, Cuang-yen al N. E., Hanoi, Bac-Ninh y Song-Tai en el centro. Háblase, tambien, de las provincias de Ngear y Tinh-hoa enteramente al Sur; Huing-Hoa al Oeste; Tu-yen-Cuan, Cao-bang y Lang-Son al Norte, pero no podemos referirnos á ellos de un modo absolutamente positivo.

La division política y administrativa es idéntica á la del resto del imperio annamita. Hay en Tonquin un gobernador y un subgobernador con residencia en Hanoi, antigua capital del reino.

Cada provincia se halla administrada por un gobernador, dividiéndose luego en prefecturas *(phu)*, subprefecturas *(hayen)*, cantones ó comunidades.

La poblacion del Tonquin se calcula en unos 8 millones de habitantes, de raza annamita, aunque mas de un letrado nos haya dicho que excede de 10 millones.

El idioma vulgar es poco mas ó menos igual al que se habla en la Baja Cochinchina; solo se diferencia en algunas palabras y expresiones, y particularmente por la pronunciacion de ciertas letras, entre ellas, la *D* sin barra, que en Tonquin se pronuncia DZ.

Los habitantes de esas regiones son de carácter suave, laboriosos, industriosos y mas inteligentes de lo que permite creer la educacion del rígido sistema annamita.

Despues de haber sido tributario de la China, el Tonquin se libertó de aquel duro vasallaje y formó, durante largo período de tiempo, un reino independiente. Pero en 1788 fué conquistado por los reyes de An-nam quienes destronaron y destituyeron á la dinastía de los Lé, de la cual existió un descendiente hasta el año de 1863.

Desde que pertenece á los annamitas el Tonquin no ha cesado de verse agitado por los partidarios de la dinastía Lé, llegando á conseguir algunas veces sublevaciones muy importantes; siendo una de las mas temibles, la que estalló durante la guerra entre Francia y An-nam. Esta revolucion causó grandes temores en la corte de Hué, y mas que todo, la decidió á firmar el

tratado del 5 de junio de 1862 con el almirante Bonnard. Gracias á dicho tratado, pudo el gobierno annamita llevar todas sus fuerzas al Tonquin, y concluir con los rebeldes.

Existen aun numerosos partidarios de los Lé dispuestos á cualquier revolucion y á toda clase de aventuras, y puede decirse, que fuera de los mandarines y de los letrados, la nacion tonquinesa no está unida por ningun vínculo moral de tradicion y de afecto al porvenir de An-nam.

El gobierno annamita, por el contrario, desde que perdió las provincias de la Baja-Cochinchina, parece tener, y así lo demuestra, grandísimo interés en la conservacion del Tonquin que considera como el granero del imperio para todo su territorio del centro, y medio indispensable á su propia existencia.

Mas es cosa averiguada que el poder de ese gobierno se debilita poco á poco, y si llegase á estallar un movimiento nacional, fuera muy difícil que la corte de Hué pudiese dominarlo. La impotencia del reino de An-nam se ha demostrado muy particularmente cuando en estos últimos años no podia impedir que 4,000 chinos, foragidos y piratas, divididos entre sí, saqueasen, robasen é incendiasen el Tonquin de un modo escandaloso.

La ciudad mas importante del Tonquin, y su principal mercado, es Ha-noi.

Hasta hace poco, este reino no tenia relaciones comerciales mas que con Canton, Macao, los puertos comerciales chinos del golfo, los del reino de An-nam, y algo con Saigon.

El comercio hecho por los juncos chinos y annamitas se hallaba forzosamente limitado á causa de los numerosos piratas que infestaban el golfo de Tonquin, buscando seguro puerto en las costas de Hai-nam y en el archipiélago de Fietze-Loong sobre las mismas costas del Cuan-Yen.

El Tonquin, aislado hasta hace poco y sin comunicaciones exteriores que le pusiesen en relacion con otros países, comienza ahora á abrir sus puertas al comercio del mundo.

En virtud del tratado de 15 de mayo de 1874 celebrado entre Francia y An-nam, y del tratado de comercio firmado el 31 de agosto del mismo año, el puerto de Nuih-hai ó Hai-phong, la ciudad de Ha-noi y el paso por el rio Nhi-há ó Encarnado, desde el mar hasta el Yun-nan (Sur de la China) han sido abiertos al comercio europeo y americano el 15 de setiembre de 1875.

Clima.—El Tonquin goza de un clima bastante favorable á la salud de los europeos; y que permite llevar á ese país cultivos de las zonas templadas. Hay en Tonquin cuatro meses de invierno durante los cuales el termómetro baja con frecuencia hasta 7 grados sobre cero. Pueden añadirse cuatro meses de una temperatura templada que fluctúa entre 18° y 25° y cuatro meses de calores fuertes que llegan hasta 38°.

Tifones.—Se experimentan, con frecuencia, terribles *tifones*, ó sean trombas en el golfo de Tong-king y en los mares adyacentes. Precedidos de un tiempo sereno, se anuncian al Nordeste por una nubecilla muy negra en el horizonte, pero rodeada en su parte superior de un filete color de cobre, que se va iluminando insensiblemente hasta adquirir una blancura brillante. Con frecuencia este pavoroso fenómeno se manifiesta doce horas antes que estalle la tromba. La lucha perpetua entre el viento del Norte que desciende de las montañas del continente, y el viento del Sur que procede del mar, es lo que produce las trombas. Su furor es extremado. Mientras dura retumba el trueno con un ruido espantoso y continuados relámpagos surcan el firmamento acompañados de copiosa lluvia: una calma absoluta sucede al cabo de cinco ó seis horas; pero luego comienza otra vez el huracan en sentido opuesto con mas furor aun, durante igual espacio de tiempo.

Aspecto físico, fertilidad del suelo.—El país está ceñido de montañas al Norte y al Oeste; pero las costas y el centro presentan una vasta llanura formada, en parte, por los aluviones del Océano y los depósitos de los rios. Numerosos y prolongados diques protegen contra las invasiones del mar las tierras bajas muy feraces en arroz. En muchos parajes los sedimentos y las arenas arrojadas por el mar constituyen una mezcla que no es agua ni tierra, y en la cual los tongkineses, para poder pescar, se sumergen á medias sentados en tablas. Los rios inundan el Tong king en la estacion lluviosa, esto es, desde mayo hasta setiembre.

El Song-Ca es, como el Ganges, la causa evidente de la fecundidad del Tong-king. Este rio, cuyo curso recorre mas de 640 kilómetros, se pierde en el golfo por cuatro desembocaduras. En otro tiempo era navegable para buques de 400 á 500 toneladas: hoy su entrada, obstruida por los bancos de arena, no puede recibir mas que barcos de un centenar de toneladas. El Tche-lai-ho es, en segundo lugar, la mas considerable de las corrientes que riegan el país: despues de haber recorrido de 250 á 300 kilómetros, se arroja en el golfo de Tong-king. El gran número de rios que atraviesan el país facilitan en extremo los trasportes y las comunicaciones mercantiles; por eso no se ven vehículos de rueda, pero en cambio los rios están cuajados de embarcaciones.

Productos naturales. Animales. — El suelo de Tong-king es fértil, pero las cosechas varían segun las estaciones. Las prolongadas sequías perjudican á los arrozales: sin embargo, por regla general se obtienen dos cosechas de arroz al año y otras dos de algodon.

Los tongkineses cultivan las patatas, los yams ó ignames, ó sean batatas, el llanten, el arroz, los mangos ó manguas, los limoneros y cocoteros y las ananas. Crian excelente seda. La naranja del país es la mejor que se conoce. El árbol del té es abundante y en las montañas crecen arbustos que producen preciosas maderas, mientras que en los llanos se dan la palmera de arec, el betel, el añil y la caña dulce. No se conocen los carneros ni los asnos; mas en los bosques abundan los tigres, elefantes, rinocerontes, osos, ciervos, antílopes, gacelas almizcleras y monos. Tambien abundan en las campiñas los bueyes, búfalos, cerdos y volatería.

Es asimismo abundante el pescado en las costas y rios, y la pesca constituye uno de los principales recursos de las poblaciones marítimas. En el interior se caza el aligator y su carne es codiciada por los naturales, como un manjar exquisito, favorable al desarrollo de las fuerzas físicas de los que usan este alimento.

Los caballos solo sirven para ser montados por algunos mandarines subalternos: las personas de distincion se hacen llevar en hamacas suspendidas por los dos extremos á una gruesa caña de bambú.

La historia natural de este país se compone de vagas indicaciones suministradas por misioneros poco instruidos. Cuando nos ponderan las abejas silvestres que producen, como en el Brasil, una miel clara y aromática;

cuando se lamentan de las devastaciones que ocasionan las hormigas blancas, atacando las cosechas y las provisiones de las familias dentro de las mismas casas; cuando hablan del inmenso número de serpientes que infestan los terrenos pantanosos, reconocemos en su pintura sin artificio el sello de la verdad; pero cuando aseguran haber oido cantar melodiosamente á los monos cual si fuesen ruiseñores, debemos presumir, cuando menos, que ha sido una ilusion del sentido ó del recuerdo.

Minerales.—El reino mineral presenta hierro en estado purísimo y buen cobre en abundancia, estaño y oro en pequeña cantidad, y un metal que, segun las cualidades que se le atribuyen, parece ser zinc cloratado ó arsenitado. Numerosas cavernas llenas de estalactitas indican la naturaleza caliza de muchas montañas.

Descripcion de las ciudades.—El Tong-king, ó Annam septentrional, tiene por capital Tongking ó Tongkin, nombre que comprende todo el país: hoy esta ciudad ha adoptado la apelacion oficial de Bak-king ó corte del Norte; mas el pueblo la designa Ke-tcho ó Kecho. Esta ciudad está situada á orillas del Song-Ca, á 160 kilómetros del mar, midiendo, segun dicen, una extension igual á la de Paris, sin contener, sin embargo, arriba de 150,000 habitantes: dos hechos que se concilian al considerar que las cabañas, los jardines y la desmesurada anchura de las calles ocupan la mayor parte del espacio. El palacio del rey y el de los mandarines son los únicos construidos de ladrillos secos al sol; los del emperador tienen solos el privilegio de poderse emplear en su edificacion la forma cuadrada.

En sus alrededores se ve el triple recinto de la antigua ciudad y las ruinas del palacio del rey.

Sonthai consta de 20,000 habitantes; Tranbach de 5,000; Kaobang de 8,000; Hun-nam de 6,000: esta última poblacion es la misma que Hean, donde los holandeses tenian su factoría. Hablando con propiedad, todas estas ciudades no pasan de villas. La única ciudad verdadera es la capital, por lo cual puede asegurarse con fundamento que las tales villas están bien pobladas. En general están rodeadas de árboles ó cercas de bambú que defienden la entrada; pero son tan abundantes que en los parajes cultivados se tocan, y las grandes rutas presentan una no interrumpida serie de casas y jardines plantados de palmeras.

El grupo de las Piratas, islas pequeñas que se encuentran colocadas en el extremo septentrional del golfo de Tong-king, y que son, con efecto, el punto de reunion de gran número de piratas, pertenece tambien á los tongkineses.

Carácter físico, trajes.—Los tongkineses son de estatura mediana, pero bien proporcionada. Su cara es ancha sin la forma achatada de los chinos: tienen la nariz y los ojos pequeños, el cabello y la barba negros, la tez morena cobriza ó aceitunada segun la condicion de los individuos, esto es, segun que estén mas ó menos expuestos á los rayos del sol. Sus dientes son naturalmente blancos, pero á la edad de ocho años se los tiñen de negro. Conservan los cabellos largos y solo tienen un ligero mechon, que no cortan ni afeitan nunca á la extremidad de la barba. Los tongkineses que pretenden echarla de gran señor, dejan crecer desmesuradamente sus uñas como en la China.

Su traje ó vestido consiste en una especie de camisa que cruzan por delante, bajo la cual llevan un pantalon muy ancho. Cuando se visten de etiqueta ó ceremonia añaden á este traje una túnica larga que cruza tambien por delante, siendo las mangas muy anchas. El color varia, siendo el negro el preferido. Los trajes comunes son ordinariamente de color marron ó castaña. El traje de las mujeres difiere poco del de los hombres. Los tongkineses no conocen las medias ni los zapatos: llevan en casa los piés descalzos y solo se ponen sandalias para ir á la calle. Su tocado se reduce á una tira de tela, mas ó menos fina, que ajustan alrededor de la cabeza. Usan tambien, principalmente de viaje, un sombrero de ala ancha que cubre lo alto pero no la orilla del tocado: este sombrero, que se fabrica de hojas de palmera, sirve de quitasol y paraguas. Los niños varones van desnudos hasta los siete ú ocho años.

Idioma.—Su lengua monosilábica se deriva de la de los chinos; pero posee cierto número de palabras combinadas, así como ciertos sonidos aspirados y silbados que no conocen los chinos. Esta lengua abunda en expresiones para las cosas usuales y sensibles; mas es extremadamente pobre para todo cuanto concierne á los procedimientos mecánicos y de bellas artes, y está absolutamente desprovista de expresiones para las ideas abstractas, aunque rica en fórmulas obsequiosas. Está muy restringida en las cosas espirituales que se relacionan con la religion.

Costumbres.—El monarca celebra todos los años, lo mismo que en China, una fiesta en honor de la Agricultura. La poligamia es de rigor, y ninguna mujer se arroga la cualidad de esposa: los hombres repudian á las mujeres á voluntad. Los matrimonios se celebran sin sacerdotes: el consentimiento de los padres es el único acto necesario. La esterilidad deshonra en esta tierra á un matrimonio, mientras que la mezcla de muchos hijos habidos de diferentes mujeres no ocasiona perturbacion alguna. La pompa de los entierros, la magnificencia de los féretros, la eleccion supersticiosa de ciertas posiciones para la eleccion de la sepultura; por último, las fiestas en honor de los antepasados, todo, en una palabra, recuerda las ceremonias fúnebres de los chinos. Les agradan los espectáculos compuestos de escenas jocosas, los bailes y las riñas de gallos: se representan, sin embargo, dramas bastante lúgubres.

Los tongkineses fabrican con bastante éxito telas de seda y de algodon, escopetas, porcelanas, papel de China, objetos barnizados ó de metal. Su comercio con las naciones extranjeras consiste en sederías de todas clases, telas estampadas, vajillas de barro, drogas medicinales, almizcle, jengibre, sal, maderas tintóreas, palo de aloe, mármol, alabastro y objetos barnizados. Mantienen grandes relaciones con la China. Los holandeses y portugueses que habian ensayado establecer comunicaciones con el Tong-king, han tenido que renunciar. Los franceses han sido mas afortunados. Entre los europeos y algunos negociantes ingleses de Madrás, se han sostenido por algun tiempo varias negociaciones marítimas que no han podido seguirse ni consolidarse. Los misioneros del órden de jesuitas fueron definitivamente expulsados de Tong-king en 1772.

Navegacion exterior.—El camino de Saigon á Haiphong no ha sido frecuentado hasta hace pocos meses mas que por buques de guerra franceses que trasportan materiales de construccion y provisiones para las tropas.

Este recorrido no ofrece ningun peligro que no esté á la vista, y la navegacion es fácil aun á corta distancia de las costas, salvo en los meses de febrero y marzo,

durante los cuales espesas nieblas cubren gran parte del golfo de Tonquin y especialmente las costas.

El trayecto de Hai-phong á Hong-Kong es el que siguen en la actualidad todos los buques mercantes. Los barcos de vela costean por el Sur la isla de Hai-nan y se hallan en una ria libre de peligros. Los de vapor de poco calado, acortan considerablemente el camino pasando por el estrecho de Hai-nan, poco conocido todavía y quizá por esto mismo, temido injustamente. Hasta puede decirse que no ofrece ningun peligro para vapores de 5 metros de calado, únicos, por otra parte, que pueden entrar en el puerto de Hai-phong en todas las estaciones del año.

El capitan Hunter descubrió el 16 de mayo de 1876, cerca de la entrada del Oeste del estrecho, un banco, sobre el cual no hay menos de 21 piés de agua durante la baja mar, y es quizá el único bajo que existe en esa parte del camino.

El estrecho ofrece, es verdad, algunas dificultades, pero se pueden vencer con un poco de atencion y de prudencia. Dentro de algunos meses, el mapa que va á publicar la marina inglesa, permitirá atravesar el estrecho sin temor ninguno. En la salida Este, hay numerosos bancos, pero se halla mucho fondo siguiendo el paso que se encuentra costeando la tierra de Hai-nan hasta el 20° de latitud, pudiendo despues tomar directamente rumbo para Hong-Kong.

Hácia el centro del estrecho está, en la isla de Hainan, el puerto de Hoi-how ó Hai-how que acaba de abrirse al comercio europeo. Ese puerto es inseguro, no está al abrigo de los vientos del Sur, y en él han de fondear los buques á una distancia de 3 millas de tierra. Dícese que por ese puerto pueden hacerse negocios seguidos en azúcar, sebo y cueros, como exportacion, y tejidos de algodon, algodon en rama y arroz por importacion. De Hai-how á Hong-Kong el flete se paga á 28 y 30 centavos de peso por pico.

Yendo de Saigon á Hong-Kong, se fondea generalmente en una rada guarecida por la punta de Cac-ba, y por las islas de Dao-Son en la cual se está terminando la instalacion de un faro. En esa rada desembocan casi en un mismo punto los dos rios llamados Cua-Cam y Cuan-Nam-Trien, cuya entrada se halla obstruida por una barra de solo 4 metros de profundidad en baja mar y 6^m50 á 7^m en plena mar. La barra está á unas 3 millas de la desembocadura de ambos rios.

El Cua-Cam, en el cual está situado el puerto de Haiphong, es el camino seguido por todos los barcos mercantes: la distancia desde el mar hasta Hai-phong es de 12 millas tan solo. La profundidad del Cua-Cam varia entre 5^m50 y 10^m, pero existe un banco de arena de bastante extension cuya profundidad es de 2^m50 durante la marea baja, y 5^m en la marea alta, mientras dura la estacion de las aguas bajas, pero en la época de las aguas altas, hay sobre el banco un mínimum de 6^m50 en la plena mar.

El Cua-Nam-Trien es de fácil navegacion para todos los buques una vez pasada la barra. Para ir á Hai-phong se le recorre en un trayecto de 11 á 12 millas desde el mar hasta el fondeadero frente del Rach-Nang-Chan. El Rach-Nang-Chan pone en comunicacion el Cua-Nam-Trien con el Cua-Cam á corta distancia del puerto de Hai-phong.

El Rach-Nang-Chan tiene algunos bancos y solo es navegable para las cañoneras y juncos que calan menos de 2 metros.

El puerto de Hai-phong, situado frente á un extremo de la actual ciudad tiene un fondo que varia desde 5^m50 hasta 18^m en baja mar. En medio del lecho del Cua-Cam, en una longitud y latitud bastante grandes, se hallan profundidades seguidas de 15 y 18^m de agua, y pueden ofrecer un buen fondeadero.

En el puerto de Hai-phong hay dos pilotos ó prácticos que bastan para las actuales necesidades de su navegacion.

Navegacion interior.—La via fluvial que conduce desde Hai-phong hasta Hanoi ofrece bastante analogía con el trayecto de Saigon á Phuom-Peuh, pasando por los rios del interior. Saliendo de Hai-phong en una lancha de vapor, durante la estacion de las aguas bajas, se recorre en dos horas el Song-Tan-Baz, que lleva desde el Cua-Cam al Cua-Tray; remontando este brazo de rio durante otras dos horas hasta el canal de Gua que se pasa en media hora, se llega al Cua-Tay-Binh ó rio de Hai-Dzuong; luego se baja durante tres horas por el Cua-Tay-Binh hasta el canal de Tan-Binh que se recorre en casi toda su extension en unas siete horas, y entonces se llega al Song-Ca ó rio Encarnado que se sube hasta Ha-noi en ocho horas.

Por todo el camino, y principalmente en el canal de Tay-Binh y en el rio Encarnado hállase gran número de aldeas, algunas bastante populosas, pero sin que se adviertan señales de que exista en ellas mucho comercio. Por esa ria, la distancia total es de unas 100 millas que se recorren en 22 ó 23 horas.

Como durante los meses de febrero y marzo las nieblas son muy densas, conviene adoptar algunas medidas de precaucion para evitar los accidentes que de otro modo podrian ocurrir en el camino. Para ir de Hai-noi á Hai-phong, cuando las aguas están enteramente bajas, se pasa con preferencia por el canal de Bac-Nnih, situado un poco mas arriba de Ha-noi y por el cual comunica el rio Encarnado con el Tay-Buih. Se baja este último rio hasta el canal de Gua y se sigue el camino general entre Hanoi y Hai-phong. La via que acabamos de indicar es mucho mas corta que la otra, pues solo tiene 60 millas de largo, es decir 40 menos que la anteriormente descrita.

Camino de Ha-noi al Yun-nan. — Este camino no ha sido estudiado aun mas que en el trayecto de Ha-noi hasta el rio Claro. Faltan datos concretos para el resto y hay que atenerse á las relaciones de los indígenas que remontan el rio con sus barcas. Estas barcas sin quilla, de fondo llano y con un calado de 0^m 80 á 1^m hacen el expresado trayecto durante la estacion de las aguas bajas, y son arrastradas desde la orilla cuando no pueden aprovechar el viento, empleando de 28 á 32 dias para ir de Ha-noi á Lao-kai, ciudad annamita situada en la frontera del Yun-nan. El regreso se efectúa con gran rapidez y dura todo lo mas de 5 á 6 dias. De esto se deduce que remolcadores (lanchas de vapor) cuyo calado no excediese de 1^m, podrian en todas estaciones remontar el rio Encarnado hasta Lao-kai. En la época de las altas aguas podrian subir por el rio lanchas que calasen de 1 50 á 1^m 80 y luego serian empleadas en la seccion de Ha-noi á Hai-phong durante el período de las aguas bajas.

Antes de llegar á Lao-kaise encuentra una rompiente ó rápido y un paso entre dos rocas que seria fácil hacer desaparecer por medio de barrenos.

Song-Ca ó Rio Encarnado. Cua-Traily. —En este rio hay infinidad de bancos de arena, no todos señala-

dos aun, y que hacen muy difícil su navegacion durante la época de las aguas bajas.

Créese que en la estacion de las aguas altas seria posible hacer remontar desde el mar hasta Ha-noi vapores de poco calado, entrando por el Cua-Tra-ly, que es una de las bocas del rio Encarnado, pero no podemos dar esta opinion como un hecho confirmado por la experiencia.

La estacion de las aguas empieza á mediados de mayo y termina en noviembre.

El rio Encarnado tiene varios afluentes, entre ellos el rio Claro en la márgen izquierda, y el rio Negro en la derecha. Estos rios están á 30 y 40 millas respectivamente mas arriba de Ha-noi. El rio Claro nace en el Yun-nan y es navegable para pequeños barcos. El rio Negro tiene su orígen en las montañas del Laos, atraviesa bosques vírgenes y no parece navegable.

Navegacion interior y exterior de los juncos. —Además de las vias de comunicacion que acabamos de mencionar, existe en Tonquin un sistema completo de canales que unen entre sí á todos los rios y arroyos del país formando una red fluvial que permite poner fácil y económicamente en comunicacion á unas provincias con otras.

La línea principal conduce desde el Quang-yen hasta Nghean, siguiendo un camino casi paralelo al contorno del golfo. Este canal es navegable durante todo el año: otros lo son únicamente en la estacion de las aguas altas.

Aparte del Cua-cam y del Cua-Nam-Trieu, hállanse otras muchas bocas de rios que dan paso á los juncos de mar, annamitas y chinos, con cargamentos destinados á Hué, á provincias annamitas, puertos chinos, á la isla de Hai-nan y á Hong-Kong, si bien los que van á este último punto, no son ahora tan numerosos como en otros tiempos.

Los juncos que tienen permiso para recorrer esos rios exportan los productos de los mercados en que está prohibido á los europeos ejercer el comercio y hasta viajar.

Servicios marítimos. — Entre los puertos de Hai-phong y Hong-Kong hace viajes periódicos el vapor «Vashi» de 275 toneladas perteneciente á los Sres. Lanchtein y compañía de Hong-Kong. Tambien empiezan á acudir al puerto de Hai-phong algunos buques de vela que representan un movimiento de fletes por 1,200 toneladas mensuales. Las exportaciones de arroz aumentarán naturalmente las necesidades del puerto en esta materia.

El pasaje de Hong-Kong á Hai-phong cuesta 50 pesos en primera y 10 sobre cubierta y los fletes están á 8 pesos la tonelada y 10 pesos por cada 40 piés cúbicos para las mercancías de poco peso.

Entre Hai-phong y Ha-noi existe un servicio semanal efectuado por las lanchas de vapor «City of Wampoa» y «City of Victoria», tambien de los Sres. Dupuy y compañía. Los precios son 7 pesos en primera, 2 sobre cubierta y 1 peso 50 por tonelada de mercancías.

Ciudades abiertas al comercio. —La ciudad de Hai-phong, situada á los 20° 52′ de latitud Norte y á los 104° 25′ de longitud Este, se extiende principalmente sobre ambas orillas del Song-Tam-Bat desde su confluencia con el Cua-Cam. El canal sirve de fondeadero á los juncos de mar, pero el puerto está en el Cua-Cam. Hai-phong sufre algunas veces los terribles huracanes conocidos por tifones, y estos podrian causar grandes estragos en los edificios si fuesen muy elevados. Los tifones no son terribles para los barcos anclados en el puerto, y en último caso, como el fondo y las márgenes son de lodo, el daño no seria nunca de gran consideracion.

Hai-phong era, hasta hace poco, un pueblo de escasos vecinos, y su desarrollo se debe á la construccion de la aduana, al consulado de Francia, á su guardia compuesta de 100 hombres, á los 40 ó 50 europeos mas que se han establecido allí y á los 3,000 obreros que trabajan en los ramblizados y en la edificacion de almacenes y casas. No parece probable que la ciudad, á pesar de su ventajosa situacion, tome un gran incremento desde luego, porque mas que todo es un punto de tránsito.

Las casas de comercio de Ha-noi tienen su representante en Hai-phong para todo lo relativo á importaciones, porque la aduana de Ha-noi, abierta desde el 5 de mayo de 1876, solo se ocupa de exportaciones. Lo mismo deberán hacer las casas que quieran comerciar con el Nam-Dinh, Hai-Dzuong y Quang-Yen. Las agencias marítimas y las de seguros tienen tambien su puesto indicado en Hai-phong.

Si la explotacion de las minas del Quang-Yen toma incremento y se autoriza la exportacion del arroz, Hai-phong podrá llegar á ser un importante centro comercial.

Cada cinco dias acuden al mercado de Hai-phong unas 6,000 personas forasteras.

En ese mercado hay tiendas chinas y otras con artículos europeos.

La falta de agua potable en la localidad obliga á ir á buscarla á la isla de Dao-Son, en donde es muy buena, y podemos asegurar que Hai-phong, á pesar de su excesiva humedad, es una ciudad muy sana.

Ha-noi está perfectamente situada en la márgen derecha del rio Encarnado, á los 21° de latitud y 103° 31′ de longitud. Su puerto tiene suficiente profundidad hasta durante las aguas bajas, pero en la época de las inundaciones, su fondeadero es difícil á causa del excesivo fondo y de la fuerte corriente. La ciudad está rodeada de un gran terraplen de contencion para preservarla de las grandes inundaciones.

El terreno concedido á los franceses está fuera de la ciudad, hácia el S. O. y en muy buena situacion.

El clima de Ha-noi es sano, y el cólera aunque se presenta casi todos los años por los meses de mayo y junio, no es temible para los europeos, pues únicamente hace estragos en la poblacion indígena.

Ha-noi cuenta 80,000 habitantes, de ellos 7,000 son chinos en su mayoría nacidos en el Tonquin de madres indígenas, y dedicados al pequeño comercio.

El comercio de importacion y exportacion se hace por chinos oriundos de Canton ó de Hong-Kong; entre ellos hay unas treinta casas importantes, los otros son farmacéuticos ó venden al menudeo.

Fuera de las tropas, del personal de la aduana y del consulado francés, no hay en Ha-noi mas allá de quince europeos.

Esta ciudad es uno de los mayores mercados del Tonquin y quizá el mas importante en cuanto á artículos indígenas de exportacion, como sedas hiladas y tejidas, barniz-laca, algodon, gutabamba, ó goma guta, el *fungus*, las medicinas, el aceite de badiana, el stick-lac, objetos incrustados, etc.

Ha-noi es tambien el único mercado á donde lle-

gan actualmente el estaño y los demás productos del Yun-nan. La mayoría de estas importaciones pertenecen á las de alto precio, así que su bulto no puede tener importancia marcada como flete ni como tonelaje. Pero esos mismos productos, y otros, aumentarán el tráfico existente ya cuando la Francia ú otras naciones europeas logren una completa seguridad personal para los viajeros y comerciantes en ambas orillas del rio Encarnado.

Lo que constituye la mas importante animacion de Ha-noi es su industria. Para su desarrollo bastará que haya facilidad de trasportar los objetos á Hong-Kong ó á Saigon. En nuestro sentir, Ha-noi obtendrá un notable aumento así que sea libre la navegacion del rio Encarnado, y se pueda ir sin dificultad ni peligro, con rapidez y baratura desde Hai-phong hasta el Yun-nan, hasta las populosas, florecientes y ricas provincias del Sur de la China.

Comercio del Tonquin.—El comercio ha sido hasta aquí un monopolio para los chinos, que lo han ejercido, ya por su cuenta, ya como sucursales de otras casas de Hong-Kong. En su mayor parte estas sociedades están establecidas en Ha-noi.

El pequeño comercio y el menudo se hace por las mujeres indígenas, comprando en corta cantidad los productos del país á los campesinos, y vendiéndolos luego á los chinos con quienes tratan directamente. Otras veces venden en comision los cargamentos de las barcas. Todas esas transacciones se hacen al contado.

En el comercio de importacion no se trata ningun negocio al por mayor; todas las mercancías se venden á las mujeres tonquinesas en cantidad mas ó menos grande, pero que no excede generalmente de una caja ó de un bulto de mercadería.

Estos contratos se efectúan á plazos, cuya duracion varia de 5 dias hasta 60, segun la importancia que tengan.

El peso comun es el *pico* de 42 $^1/_2$ ligaduras, ó sean 64 kilógramos, equivalentes á 141 $^2/_3$ libras inglesas.

Importaciones europeas.—El artículo de mayor pedido en las importaciones europeas es el hilo de algodon. Su consumo puede calcularse en unos 750 fardos de 40 paquetes cada uno, de los números 37 á 42 que son los que mas se usan.

Su precio medio, fijado á 20 ligaduras el paquete, da un total de 600,000 ligaduras, equivalentes á cien mil duros poco mas ó menos.

Los tejidos de algodon mas solicitados son los *Grey Shirtings* de 8 $^1/_4$ libras inglesas de peso, y los *Grey Tea Cloth* de 6 libras. La importacion total se evalúa en 600 fardos, reexportados para el Yun-nan en su mayor parte.

La industria española podrá competir ventajosamente en cierto número de artículos.

Los indígenas usan telas fabricadas en el país, pero es posible que si conociesen otra clase de tejidos, los adoptasen con preferencia á los ingleses. Como se ve, estos tienen una gran salida en el Yun-nan, y es probable que el consumo siga aumentando todos los dias.

Entre los demás tejidos citaremos los *Grey Brillings* (de 14 á 15 libras), que se venden á 18 ligaduras; los *White Shirtings; Imitation Irish linen* y los *Turkey red shirtings.*

Los tejidos de lana figuran en la importacion anual por unos 8,000 pesos y comprenden los paños, las franelas y una especie de sarga encarnada ó azul.

La importacion de estos artículos aumentará de una manera extraordinaria, pues en todo el Sur de la China y en las provincias tonquinesas del Norte, su consumo es seguro. Los colores preferidos son el encarnado, el negro azulado, el negro puro y el azul fuerte. Podrian añadirse en pequeñas partidas los verdes, castaños y blancos.

La mercería importada en Tonquin desde el 15 de setiembre al 31 de diciembre de 1875, asciende á un valor de 2,000 duros.

Segun el número actual de poblacion europea, puede calcularse el consumo anual del vino, cerveza y licores en unos 12,000 pesos, pero como los indígenas comienzan á usar las bebidas espirituosas, el consumo aumentará considerablemente. Los aguardientes baratos hallarán fácil salida, y quizá en un breve plazo ascienda su valor á mas de los 12,000 duros anuales que hemos indicado para el vino, cerveza y licores.

Los vinos poco alcoholizados, de fermentacion incompleta y recargados de ácido, apagan la sed pero no estimulan. Los vinos fuertes causan el efecto contrario, y aunque llevan con facilidad á la embriaguez son preferibles en los climas tropicales, porque no producen cólicos, son tónicos y fortifican tomados con moderacion. Los vinos españoles, que acostumbran á tener de 16 á 20 por 100 de alcohol, hallarán mercados seguros en los puertos de la Indo-China.

En Filipinas y en Cochinchina se ha observado que disminuye la disentería á medida que aumenta el uso del vino.

En cristalería y vidrios blancos, las transacciones de mayo 1875 á mayo 1876 no han excedido de 4,000 pesos. Las nuevas construcciones aumentarán los pedidos de estos artículos.

En colores para tintorería, el bermellon es el mas solicitado. Su importacion puede evaluarse en 5 ó 6,000 pesos anuales.

Hay, además, otros artículos de importacion que figuran en partidas de escasa importancia, pero es imposible, en este momento, saber el aumento que tendrán en un plazo mas ó menos largo, así que vayan creciendo las necesidades del consumo. Hé aquí una nota de los principales:

Fósforos (se desconocen los de cerilla), bujías, frasadas, cobre en láminas, hoja de lata, hierro en barras, relojería, paraguas y quincallería en general.

Los objetos de fantasía figuran por 1,100 duros en un período de 3 meses.

Las conservas alimenticias, bizcocho, sardinas, encurtidos, etc., son, por ahora, exclusivamente para el consumo de los europeos, y el aumento de su importacion que ha sido de 800 pesos en un trimestre (enero á marzo de 1876), estará en proporcion con el aumento de la poblacion europea. Lo mismo ocurre respecto del calzado, la ropa hecha y las harinas. Este último artículo irá teniendo mayor importacion cada dia, porque los indígenas se acostumbran poco á poco al uso del pan, como sucede ya con los chinos que habitan la Cochinchina francesa.

Las importaciones de China, calculadas en un valor de 350 á 400 mil pesos anuales, están fuera de los límites que nos hemos trazado en este trabajo, y solo podrian ofrecer interés bajo el punto de vista del flete y de la navegacion. Lo mismo acontece con las importaciones de orígen cambodjiano, siamés ó cochinchino.

Comercio de exportacion.—Examinado con dete-

nimiento el cuadro de las exportaciones del Tonquin, podria suponerse que sus productos son nulos ó insignificantes por lo menos, pero esto depende de que siendo la poblacion numerosa y compacta, las primeras materias se consumen en el país y se dedican á la industria; de todos modos, hay artículos abundantes que dan lugar á una exportacion contínua, y de ellos vamos á tratar á continuacion.

La seda elaborada en piezas es, entre todos, el producto que mayores transacciones ofrece, y no baja de 30,000 piezas anuales que representan un valor de 120 á 130,000 pesos.

Las sedas crudas para vestidos son de tejido lleno ó bien trasparente como las granadinas. Todas las que hemos examinado nos han parecido hermosas y de magnífica calidad. Estas piezas tienen la ventaja de que el comprador puede hacerlas teñir del color que mas le convenga.

Es posible comprar cantidades á 3 pesos (y aun algo menos) la pieza de metros 7,50.

El estaño llama tambien nuestra atencion entre los artículos de exportacion, y todo el que pasa por Ha-noi no baja anualmente de 20,000 picos, equivalentes á 1.300,000 kilógramos. Pero de este artículo, como de muchos otros, diremos que solo cuando haya establecida una perenne corriente de comunicaciones entre el Yun-nan y Hai-phong, podrá saberse la verdadera cantidad que produce el país, porque de allí principalmente procede ese mineral.

La exportacion del barniz-laca es de 7 á 8,000 picos anuales, á un precio medio de 60 ligaduras por pico; unos 80,000 duros.

Este producto viene casi todo él de la provincia de Son-Tay, en las márgenes del rio Encarnado al N. O. de Ha-noi. El aceite ó barniz-laca nos parece un producto de buen consumo en Europa.

El algodon indígena se vende siempre desgranado; es fino y sedoso; los chinos le prefieren al algodon cambodjiano. Su precio fluctúa entre 75 y 80 ligaduras por pico, es decir á 14 pesos y medio los 60 kilógramos 400 gramos. La exportacion asciende á 360,000 kilógramos anuales, cifra reducida si se compara con la de Cambodja que no baja de 8 millones de kilógramos.

Prescindiendo de la citada exportacion, en Tonquin se consume una cantidad de algodon cuya importancia nos ha sido imposible apreciar.

El tubérculo conocido con el nombre de cu-nan (gutabamba) sirve para la tintorería y da un color pardo castaño muy persistente. Su exportacion asciende á 30,000 picos, y podria introducirse con ventaja en los centros manufactureros de Europa.

El aceite de *badiana* (badiana, arbusto, anís de la China) se vende de 150 á 160 pesos el pico, y su exportacion puede calcularse en 250 picos anuales; 40,000 pesos aproximadamente.

La nuez moscada puede comprarse en Ha-noi á 23 ó 30 pesos el pico (es decir, los 60 kilógramos 400 gramos). No hemos podido reunir datos seguros sobre la cantidad de producto y exportacion de este artículo.

Las mercancías y objetos de *laca*, los muebles admirablemente incrustados de nácar, y los paños y sedas bordados en oro y colores se adquieren á precios módicos. Es indudable que, como artículos de fantasía, antigüedades y objetos artísticos, hay un comercio importante que crear con Europa y los Estados-Unidos de América, así que se establezcan comunicaciones periódicas. Los almidones se producen en grandes cantidades, pero es preciso encargarlos con anticipacion. El de arroz se vende de 12 á 14 ligaduras el *pico* (pesos fuertes 2 y medio los 60'400 kilógramos).

Las sedas crudas forman uno de los mayores productos del Tonquin. Dos son las principales calidades. De estas la primera clase se paga de 1,000 á 12,000 ligaduras los 60'400 kilos y de 700 á 800 la segunda clase. Segun los datos oficiales annamitas, la exportacion anual llega á 12,000 *picos*, pero hay motivos para creer que incluyendo los tejidos, las exportaciones de sedas pasan de 20,000 *picos*.

El arroz se cultiva en casi todas las provincias y en algunas se recogen dos cosechas al año: la primera sembrada en junio y cosechada en noviembre, y la segunda sembrada en noviembre y cosechada en junio. Aunque los arrozales del Tonquin no se componen de terrenos tan fértiles como los de Cochinchina, su cosecha de arroz es superior á la de esta colonia.

Las tierras del Tonquin pueden dividirse en tres categorías: 1.ª tierras bajas, 2.ª tierras altas pero llanas, y 3.ª parte montañosa. En las tierras bajas están los grandes arrozales; el suelo es arcilloso y contiene poco *humus* (capa vegetal). En las tierras altas el subsuelo es generalmente de arcilla pura, y la parte superior se compone de una mezcla de arena y *humus*. Las frecuentes inundaciones dejan allí un limo que sirve de abono natural. La region montañosa no se conoce bien todavía y á ella corresponde la gran riqueza mineral del país.

Comercio con el Yun-nan.—El Yun-nan es sin disputa el país mas rico del mundo en productos metalúrgicos. Hay en él gran abundancia de hulla, hierro, zinc, plomo, estaño, cobre, mercurio, plata y oro. Las provincias limítrofes conocidas con los nombres de Se-chuen, Kuei-Tcheu y Kuang-Si, no son menos fértiles en toda clase de productos. Estas riquezas naturales carecen de empleo, porque no tienen salida, toda vez que su trasporte por las provincias de la China es casi imposible ó exige un costoso y largo espacio de tiempo á causa del sistema de locomocion.

El valor de las exportaciones é importaciones que en un plazo mas ó menos corto, seguirán el camino de Hai-phong al Yun-nan por el rio Encarnado, puede calcularse en centenares de millones, y los primeros pueblos que se dediquen á esa empresa, conseguirán sin duda, opimos resultados.

Para el Yun-nan convienen muchas y variadas importaciones, como por ejemplo: sal, paños finos, géneros de lana, mantas de algodon y de lana, tejidos de algodon, tabaco, etc. Las principales exportaciones serán: estaño, cobre, zinc, ópio, té, almizcle, etc., y como no hay datos oficiales sobre el producto de esos artículos, ni de las cantidades exportables, solo se pueden tener presentes las relaciones de los indígenas y cálculos bastante hipotéticos por ahora.

Respecto del estaño, nos referimos á lo que ya hemos dicho tratando del Tonquin, porque la mayor parte del que llega á Ha-noi procede del Yun-nan.

El cobre obtiene una exportacion de mas de 1,000 picos, y el zinc ha llegado hasta 5,000.

El ópio se vende en Ha-noi de 160 á 180 ligaduras (30 pesos fuertes) los 100 *taels*. Del Yun-nan bajan á Ha-noi 300 picos anuales, pero su calidad es inferior á la del ópio de la India.

El comercio entre el Tonquin y el Yun-nan se hace

por vía de cambio; no existe para las transacciones ningun mercado especial.

Los transportes de mercancías entre Ha-noi y Lao-Kai (pueblo annamita situado en la frontera del Yun-nan) se efectúan por medio de barcas planas de 0m 80 á 1m de calado, que pueden en todas las estaciones remontar el rio hasta Lao-Kai. El flete de una barca de 400 picos de cabida cuesta 1,000 ligaduras para un viaje de ida y vuelta, aunque dure 4 ó 5 meses; los gastos corren á cargo de la barca. Al llegar á Lao-Kai, las mercancías se entregan luego á los chinos del Yun-nan, quienes las cambian por productos del país en Mang-hao y mas léjos aun; regresando con dichos cambios para darlos en pago á los dueños de las mercancías que han estado esperando en Lao-Kai el resultado de la operacion.

El trayecto de Lao-Kai á Mang-hao se efectúa en 10 ó 12 dias á la ida (contra la corriente) y en 3 ó 4 á la vuelta.

Hasta que la provincia del Yun-nan esté abierta al comercio, y que los Estados europeos consigan para sus nacionales la seguridad personal á que tienen derecho, el comercio de importacion y exportacion deberá verificarse necesariamente por el intermedio de los indígenas.

Los tratados que se hagan, las reclamaciones dirigidas á la corte de Pekin para que facilite la libertad del tráfico en sus provincias del Sur, y el establecimiento de agencias consulares en Ha-noi y Hai-phong, que tengan á sus órdenes lanchas cañoneras con que limpiar de piratas el rio Encarnado, son los recursos mas á propósito para conseguir un resultado completamente seguro, que lleve á crear una corriente comercial importante desde Hai-phong hasta Lao-Kai, corriente que, á pesar de sus dificultades y trabas actuales, deja ya comprender lo que será en un porvenir nada lejano.

Estos son los medios que nos han parecido mas breves y económicos, y los únicos, quizá, que pueden abrir al comercio del mundo las ricas y populosas regiones del Sur de la China, atravesando una parte del Tonquin, provincias envueltas todavía en el aislamiento tradicional del celeste imperio, del cual solo ha sido posible sacar á una parte de las costas, pero teniendo que emplear para ello la fuerza de las armas, mientras que con los medios que ofrece el comercio á la codicia de estos pueblos, y utilizando con inteligencia los elementos de fuerza que las industrias y los adelantos científicos ponen en manos de las naciones de Occidente, concluiremos por traer pacíficamente á estos inmensos continentes, y á estas diferentes razas, los gérmenes de la civilizacion, la supremacía intelectual y la purísima luz del Evangelio, la santa idea de Cristo (1).

COCHINCHINA

Orígen, situacion.—Al Mediodía de Tong-king encontramos la Cochinchina. Los indígenas la designan bajo el nombre de Dang-trong, ó reino de adentro: es el An-nam meridional. El de Quinam, indicado algunas veces como nombre del reino entero, parece no ser otra cosa que una antigua provincia. Habiéndola apellidado los japoneses Cot-chin-Tsina, es decir, el país del Oeste de la China, los europeos la designaron bajo la denominacion de Cochinchina.

La naturaleza de su suelo, la extension del reino y la del lenguaje europeo limitan el nombre de Cochinchina, ó si se prefiere el de An-nam meridional, á la costa que se extiende desde el Tong-king á Tsiampa, que mide 650 kilómetros de largo sobre 150 á 200 de ancho.

Aspecto físico, productos.—La naturaleza ha dividido este país en dos partes distintas: el llano y la montaña. Estas últimas disfrutan constantemente de un clima templado, pero la caida de ciertas hojas y algunas sustancias minerales, alteran la pureza de las aguas, convirtiéndolas en perjudiciales para los indígenas y casi mortales para los extranjeros. En las montañas habitan las tribus salvajes de los moys ó kemoys, que adoran al sol y tratan por medio de operaciones mágicas de libertar sus arrozales de la voracidad de los elefantes. Abundan los tigres y los monos. Se explotan minas de hierro: las hay que producen oro muy puro, y últimamente se han descubierto criaderos de plata. Los bosques constituyen la principal riqueza de las montañas: producen palo de rosa, de hierro, ébano, sapan, sándalo y sobre todo de águila y calambac: este último se vende en China á peso de oro. En el Bin-khang prospera mejor el bello árbol llamado *aloexylum verum*, especie del género de *aquilaria*, del cual se obtiene esa concrecion aromática conocida por *calambac* y en cochinchino *kinam*: se hace papel con la corteza de este árbol. El mismo vegetal y el agalloche producen el palo de águila comun. Se recogen tambien otras sustancias preciosas, como la goma laca, elaborada por las hormigas sobre el *croton lacciferum;* y la goma sangre de drago, sacada de diferentes clases de arbustos y sobre todo de la *dracæna ferrea:* por último, el árbol del sebo, cuyo aceite, espeso y blanco, sirve para hacer velas de bella apariencia, pero de un olor desagradable.

La llanura experimenta en los meses de junio, julio y agosto, un calor insufrible, excepto en los parajes refrescados por las brisas del mar. En setiembre, octubre y noviembre las abundantes lluvias que descargan solo en las montañas, acrecen los innumerables rios que surcan el país, produciendo grandes inundaciones. El país es fértil: se recolecta maíz, mijo, diversas especies de habas y calabazas, todas las frutas de la India y de la China, gran cantidad de cañas dulces, cuyo jugo esprimido en forma de pasta (catite) se exporta á la China, especialmente á la provincia de Yun-nan. Las nueces de arec, las hojas del betel, el algodon y seda de buena calidad, el tabaco y el añil no escasean. El laurel mirra produce una canela cuyo olor á alcanfor y sabor azucarado obtiene, para los chinos, la preferencia sobre la de Ceilan. El té de Cochinchina seria excelente si la recoleccion se practicara con mas esmero. La planta llamada *dinaxang* ó añil verde, basta por sí sola para hacer la fortuna de una colonia.

Los cochinchinos crian caballos pequeños, asnos, mulos, cabras y mucha volatería. Obtienen muy buena alimentacion de diferentes plantas salinas, como la salicórnea y la sablina: tambien comen diversas yerbas marinas. Además del pescado, su alimento ordinario, el mar les proporciona variedad de moluscos, sobre todo holoturias ó bichos de mar, que todas las naciones del Sudeste de Asia comen con avidez. La golondrina salángana construye sus nidos tan estimados por los gastrónomos chinos, con preferencia á otros parajes, en las costas de la Cochinchina.

Descripcion topográfica de las provincias y de las ciudades.—El Hué ó Houé ó Kuang-tri, provincia

(1) La mayor parte de nuestro trabajo sobre el Tong-king está sacada de una *Memoria* escrita por D. Emilio A. Soulere, cónsul de España en Saigon, á principios de 1877.

separada del Tong-king por un desfiladero bastante estrecho cerrado por una muralla, contiene una gran ciudad con un castillo real fortificado, residencia habitual del emperador. Esta ciudad, que cuenta unas 40,000 almas, tiene el nombre de Hué ó de Hué-fo en el dialecto popular, y de Fu-tchuang en la lengua de los mandarines: está situada á orillas del Hué, y gracias al talento de los ingenieros franceses encargados de fortificarla á la europea, puede pasar por la primera plaza del Asia oriental. Los arsenales, cuarteles y almacenes, están construidos á orillas de un canal que atraviesa la ciudad. El palacio del emperador es vasto, aunque de maciza y pesada arquitectura. Seis templos dentro de un recinto, están consagrados á los guerreros que se han distinguido en el reinado de Gya-long, último vástago de los reyes de Cochinchina.

La provincia de Quang-binh ó Kuang-bin, está situada en las montañas. La de Cham ó de Kuang-nam, que los portugueses llaman Ciam, rica en oro, regada por el Han, tiene dos terceras partes menos de extension de la que le conceden los relatos modernos, comprendiendo la magnífica bahía de Turon ó Turana, frecuentada por los juncos chinos y de otros territorios, y rodeada de un paisaje tan feraz como pintoresco. Está formada á la derecha, entrando por las montañas cuyas cimas se pierden muchas veces en las nubes, cubiertas de espesos bosques, poblados, segun dicen, de elefantes, tigres, jabalíes, monos, pavos reales y otra multitud de aves de los trópicos. Las orillas de la bahía de esta parte hácia Turana están salpicadas de miserables aldeas, notándose un pequeño fortin construido en la punta saliente de un embarcadero donde existe una aguada que empieza el camino que conduce de Hué-fo á Turana. Este camino atraviesa una llanura desprovista de árboles, si bien cubierta de arrozales y campiñas bastante bien cultivadas. Turana es un conjunto de pobres cabañas de tierra y cañas, cubiertas de paja en un terreno fangoso que orilla el fondo de la bahía, á la desembocadura de un rio cuyo acceso está prohibido á las embarcaciones de alguna cabida por los bancos de arena que forman una barra que el mar azota con violencia muchas veces, dejando solo una entrada muy estrecha y sin fondo. Se han construido en ambas orillas del rio fuertes poco temibles para defender la entrada. La orilla derecha de este rio está formada por un istmo muy estrecho, donde ha desaparecido casi enteramente la vegetacion, reemplazada por los méganos de arena que las grandes brisas agitan y cambian de puesto. Este istmo reune al continente la península de Thieu-tcha, formando la costa oriental de la bahía y defendiendo esta de los vientos que soplan á lo largo, lo cual constituye un excelente fondeadero. Turana, que los naturales llaman Kuang-nam, fué cedida á los franceses en 1787; pero nunca tomaron posesion de ella. Agua arriba del mismo rio que Turana, está situada la ciudad de Tai-fu, asiento del comercio de la Cochinchina.

La provincia de Quang-hia ó Kuang-ngai, bañada al Este por el mar de la China, es rica en seda y algodon. Se encuentra en ella el puerto de Qui-quik ó Ki-kik y la ciudad de Banbong. Viene en seguida la rica y hermosa provincia de Quinhone, ó mejor dicho, Ki-nhon, con la ciudad del mismo nombre, poblada con 10,000 almas, y situada en la bahía de Chinchen: es la antigua capital de todo el reino. La provincia de Foy, segun los holandeses, es apellidada Phayn por los misioneros y Phuyen por algunos viajeros. Es muy feraz y comprende una ciudad del mismo nombre á poca distancia del mar, probablemente Quiphu, indicada como una poblacion considerable. En la provincia de Niaron, llamada tambien Naru ó Bin-khang, se encuentran los puertos de Hone, Tchuan y Bin-khang. La provincia de Nha-trang termina al Sur con la Cochinchina; en ella está situada Nha-trang, cuyo puerto muy seguro, está bien cerrado y al abrigo de todos los vientos. El Raman, que d'Anville coloca en el lugar de esta última provincia, no es mas que un villorrio; y los dos distritos de Dingoe y Dihheut dependen de la provincia de Hué.

Segun varios viajeros, la Cochinchina comprende entre sus nuevas provincias el Tsiampa y una parte de la costa de Cambodja, la cual describiremos mas adelante.

HABITANTES, COSTUMBRES, TRAJES. — La Cochinchina donde tantas y tan interesantes producciones atraen á los europeos, está poblada por una de las naciones mas activas y mas inteligentes del Asia. Los cochinchinos son de mediana estatura, de tez aceitunada oscura, lo cual les da pocos títulos de belleza. Los individuos de la clase baja son tan desaseados que dan asco. Cubiertos de andrajos, se desembarazan de la miseria que los corroe llevándola á la boca; la carne del crocodilo, los huevos y el pescado podridos son manjares exquisitos para su paladar.

Las altas clases, menos descuidadas en la limpieza, son en cambio egoistas, avaras y bribonas, sobre todo respecto á los extranjeros. Las relajadas costumbres permiten la poligamia, aunque los cochinchinos no suelen abusar de esta costumbre. Las jóvenes viven enteramente libres, sin que su ligera conducta sea un obstáculo para su casamiento. El marido tiene el derecho de castigar á la mujer que le ha desagradado, y con frecuencia abusa de esta facultad, para maltratar inhumanamente á la desdichada esclava, bajo el pretexto mas frívolo. El pueblo profesa la religion de Budha; pero se nota que este culto se aleja de su hogar á consecuencia de prácticas absurdas: las clases inferiores adoran los buenos y los malos genios como en China, y queman papeles dorados en su obsequio. Los mandarines estudian los libros de Confucio: la religion católica hubiera hecho algunos progresos, y esta Iglesia naciente mereceria, aun bajo el aspecto político, una mirada protectora de las naciones europeas; pero han cometido la falta de desentenderse. El lenguaje vulgar, aunque es un dialecto derivado de la China, no es comprendido por los chinos: los caractéres son idénticos; pero solo se conoce un número muy limitado de ellos.

Las personas de una clase superior usan para su vestido, telas de seda. Sus modales se acomodan á la urbanidad y política chinas. El traje comun á los dos sexos consiste en anchas batas, con grandes mangas, túnicas y calzoncillos de tela de algodon. Los hombres se cubren la cabeza con una especie de turbante, y no llevan zapatos ni pantuflas. Las casas, construidas con bambú, están cubiertas de cañas y paja de arroz. Las sitúan en medio de bosques de limoneros, naranjos, bananos y cocoteros. Fabrican con el arroz una bebida fermentada para su uso. Trabajan el hierro con bastante habilidad: su vajilla de barro es bonita. Hacen algunos progresos en la música. Lord Macartney, durante su estancia en Turana, asistió á una especie de ópera histórica, en la cual habia recitados, arias y coros. Sus embarcaciones son de forma muy elegante; las mayores miden 60 toneladas. Las velas de las embarcaciones están hechas de modo que cogen perfectamente el viento: son de forma

de abanico que se abre y cierra á voluntad. Los remeros trabajan al compás de una cancion animada, y manejan los remos siguiendo la cadencia. Las ceremonias de las fiestas revelan el orígen chino de esta nacion. Al monarca le entierran sin ruido para no llamar la atencion de los genios malos del imperio, que pudieran aprovechar la ocasion y producir nuevos desastres.

Los chismes y arterías de que fueron blanco los señores Chaigneau y Vannier, obligaron á estos dos oficiales á renunciar sus empleos. Se embarcaron en 1823 para regresar á Francia, y todos los pasos que se han dado despues para reanudar las negociaciones no han dado otro resultado que demostrar á los europeos que el emperador de An-nam no quiere que los extranjeros penetren en sus Estados.

EXPEDICION ESPAÑOLA Y FRANCESA Á COCHINCHINA.—Distintas han sido las gestiones y expediciones efectuadas para poner en comunicacion diplomática y mercantil á Europa con las principales regiones del Asia. Los principales agentes de este plan, eminentemente civilizador y cristiano, han sido los intrépidos misioneros, que, en nombre de la fe, han ido en busca de un éxito difícil y de un martirio mas probable. Sus triunfos, á pesar de todo, empiezan á ser notables; y nunca podrá negárseles que, á expensas de sus comodidades, de su salud y de su vida, han conseguido mas ventajas con su predicacion y ejemplo, que las naciones mas poderosas con los elementos de destruccion que la civilizacion ha puesto en sus manos.

Esto no impide que las circunstancias no hayan exigido algunas veces la accion de las armas, último argumento de todos los tiempos, que hubieron de emplear España y Francia mancomunadamente, con gloria y hasta con inmediatos resultados.

Francia tenia extenso memorial de agravios que deshacer: no eran menos graves los que se habian inferido á España, excedidos por el suplicio y consiguiente muerte de un virtuoso obispo, jefe de una de aquellas apartadas y mortales misiones. El gobierno annamita era el responsable de estos hechos, y puesta la mira en Cochinchina, España y Francia resolvieron aunar su accion y castigar de conjunto á aquellos bárbaros del Asia.

Corria el año 1858: el gobierno de Napoleon III aprontó un contingente importante de buques y tropas de desembarco, al mando del almirante Rigault de Genouilly. El gobierno de la reina Isabel hubo de contribuir con un escaso contingente, tanto que el mando de la expedicion española se confió á un simple jefe de cuerpo, el coronel Palanca. Esta desproporcion de las fuerzas aliadas quitaba una gran parte de importancia á la accion de España; mas sin duda ahorró al pueblo español muchos de sus buenos hijos y tesoros, que de otro modo se hubieran sacrificado en una de esas guerras que pocas ó ninguna ventaja material habian de traerla. La exigüidad de los soldados de España no impidió, sin embargo, que así ellos como su bizarro jefe, sostuvieran á la debida altura la honra del pabellon que les habia sido confiado.

La expedicion franco-española no encontró el camino tan trillado como lo habian dejado suponer las noticias adquiridas en los ministerios respectivos de la Guerra y aun los informes de los misioneros. Las tropas annamitas no estaban desprovistas de táctica, disciplina y armamento, y aun cuando bajo este triple punto de vista las faltaba un poco para poderse medir con sus agresores de Europa, tenian en su apoyo el número, el terreno propio, y sus fortificaciones, mejor entendidas y artilladas de lo que pudiera esperarse de un pueblo al cual se suponia no muy léjos del salvajismo.

Con tales condiciones no es de extrañar que la expedicion renunciase al ataque y ocupacion de Hué, la capital annamita. Sin embargo, las potencias coligadas no perdieron el tiempo ni la ocasion. El dia 9 de febrero de 1859, la escuadra europea penetró en el rio de Saigon, bombardeó los fuertes que defendian su entrada y remontó el curso de aquel rio, destruyendo todas las obras de defensa. El dia 16 las tropas aliadas atacaron y ocuparon la ciudad y sus fortificaciones, sucumbiendo sucesivamente la ciudadela de la plaza, que fué teatro de verdaderas hazañas.

Esta expedicion fué precursora de aquella serie de combates, por término de los cuales se celebró el tratado de 5 de junio de 1862, en cuya virtud el imperio de An-nam se obligó á satisfacer una indemnizacion de guerra, estableció el libre ejercicio de su culto en favor de los misioneros y de los cristianos, y cedió en plena propiedad á Francia las tres provincias de Saigon, Ben-Hoa y My-thé.

Este tratado ha sido causa del inmenso desarrollo que ha tomado el comercio de las provincias de la baja Cochinchina.

PAÍS DE TSIAMPA.—El país de Tsiampa, cuyo verdadero nombre es Bin-thuan, está poblado en gran parte por tigres y elefantes. El aire es muy nocivo durante cinco ó seis meses del año: los calores son sofocantes, las aguas detestables y perniciosas, y los víveres, excepto el pescado, bastante escasos. El terreno es arenoso é ingrato: produce, sin embargo, algodon, añil y seda de mala calidad. A los habitantes de esta comarca se les llama *loyes* y parecen formar una raza con los laos. Son de elevada estatura, nervudos, bien constituidos y de color tirando á rojo, nariz achatada y de cabellos negros y largos.

Este país solo contiene aldeas siendo las mas considerables Padaran y Phauri.

CAMBODJA

SITUACION, LÍMITES, NOMBRE.—Este reino se halla situado entre los 100° 30′ y 104° 30′ de longitud Este del meridiano de Paris, y entre los 10° 30′ y 14° de latitud Norte.

Sus límites son; al Norte y al Nordeste las provincias siamesas de Tonle Repu, Melu Prey, Angkor y Battambang; al Noroeste, las regiones habitadas por las tribus salvajes de los stiengs y penongs; al Sudeste la Cochinchina francesa, y finalmente al Sudoeste el golfo de Siam.

El antiguo nombre de este país era Kampoutchea, del cual los portugueses hicieron Cambodja ó Camboxa; los indígenas le llaman tambien «Srok Khmer,» país Khmer.

DIVISIONES FÍSICAS.—El Cambodja parece estar compuesto de tres regiones físicas: el valle que inunda el rio Mei-Kong que contiene grandes islas: los desiertos que comienzan probablemente donde acaban las inundaciones y que se extienden bastante hácia el Este, y por último, las costas, bajas en general, arenosas y cubiertas de sotillos, bañadas por un mar de poco fondo.

RIOS.—No es posible hablar de Cambodja sin fijarse en el estudio del sistema hidrográfico que forma la gran



COCHINCHINA.—UN PAISAJE DEL RIO ME-KONG

vertiente del Tibet, donde se encuentra la cuenca del célebre rio Mei-Kong (madre de los rios) uno de los mayores del mundo, ilustrado por Camoens, quien naufragó en su embocadura, salvando á nado el manuscrito de su famoso poema *Los Lusiadas*.

Ves passa por Camboja Mecom rio
Que capitao das aguas se interpreta
Tantas recibe dóutro so no estío,
Que alaga os campos largos, é inquieta
Tem as echentes, queeso Nilo frio,
. . . .
. . . .

Realmente, pocas corrientes son comparables por su profundidad y su anchura á la del Mei-Kong, que reune además orillas fértiles y pintorescas. Este rio, que baja del Laos, recibe varios afluentes, y dirigiéndose hácia el Sudoeste, llega á Phnom-Penh, capital actual del reino, desde donde baja hácia el mar en direccion casi de Norte á Sur. Desde Phnom-Penh al mar divídese el Mei-Kong en dos rios que se conocen con el nombre de *anterior* y *posterior*. El primero es navegable durante todo el año para los buques cuyo calado no excede de 3^{m} 50. El *posterior*, pasando por My-tho y Vinh-long, concluye en el mar por un delta que tiene cinco bocas diferentes. Debe advertirse que Phnom-Penh se halla á 60 leguas del mar, y en la época de las altas aguas, ó estacion de las lluvias, el rio es navegable hasta para buques de gran porte.

Además de estos tres brazos de que acabamos de hablar, hay en la capital otro, que se dirige hácia el Noroeste y llega al lago de Tonle-Sap despues de un recorrido de 120 kilómetros.

Este gran lago, cuya extension es de 30 leguas sobre una anchura media de cinco, constituye una de las principales fuentes de riqueza del reino; pasada la estacion de las lluvias, cuando el rio, que desbordándose por los inmensos llanos, depositó en ellos el limo fertilizador, vuelve á entrar en su cauce, descendiendo sus aguas hasta cuatro metros bajo el nivel del suelo, en el lago queda apenas un metro de agua. Entonces innumerables cantidades de peces, que, durante la inundacion se hallaban en los llanos inmediatos, se encuentran reducidos al lecho del rio, y, como su número es tan considerable, basta que los pescadores echen sus redes para sacarlas llenas de pescados. Esto da lugar á un gran movimiento comercial del que nos ocuparemos mas adelante.

MONTAÑAS.—El reino de Cambodja es poco montañoso, y solo podemos citar la cordillera de mesetas llamada Phnom Dangrek, montes del *Azote*, que separan la cuenca *media* del Mei-Kong de la cuenca inferior.

Al Sur de estas montañas, el llano baja hácia el rio y el gran lago, y se halla accidentado por algunos picos aislados: el Phnom-Dek (montañas de hierro) y Phnom-Pacri, etc.

Al Nordeste, la cordillera de Cochinchina separa la cuenca del Mei-Kong de los rios que desembocan en el mar de la China.

La cordillera que existe entre el Mei-Kong y el Meinam, sigue una direccion de Norte á Sur, y en ella notaremos los montes llamados Pursat, Krevanh, y finalmente, la montaña del Elefante, una de las mas altas de Cambodja.

RESÚMEN HISTÓRICO.—Los admirables monumentos que se encuentran á cada paso en las diversas provincias de Cambodja, atestiguan el poderío y la civilizacion que alcanzó en otras épocas el pueblo khmer.

En los tiempos modernos su influencia ha ido decreciendo á causa de sus luchas con el Siam y con los annamitas (Giao-chi) que, originarios del Tonquin, fueron á guerrear á Cambodja, conquistando durante el período de la decadencia el territorio que se conoce hoy con el nombre de Cochinchina.

Su regeneracion solo data de medio siglo á esta parte, y se ha manifestado, sobre todo, desde que el rey Norodon solicitó el protectorado de la Francia, pues las guerras intestinas, suscitadas por las cortes de An-nam y de Siam, tanto como la detestable administracion de los mandarines, habian casi arruinado el país.

La raza cambodjana se despierta de su largo sueño, sacudiendo la apatía natural en los pueblos orientales, y como tiene condiciones físicas y morales, y aun nos atrevemos á decir intelectuales, que le permitirán en poco tiempo recuperar una posicion notable entre los pueblos de la Indo-China, creemos que hay interés verdadero en establecer relaciones comerciales con ese país.

Por iniciativa del protectorado francés, el rey Norodon promulgó con fecha 15 de enero de 1877, unas ordenanzas reales, que forman una casi constitucion, en la cual se destruyen los últimos restos de feudalismo que dejaban el monopolio de la riqueza en manos de las clases privilegiadas, pudiendo decirse que con estas nuevas disposiciones ha concluido el arbitrario poder de los mandarines.

La esclavitud desaparece para el porvenir, y la suerte de los que actualmente son esclavos, se modifica de una manera ventajosa para los mismos, y en un sentido tan liberal que puede marcar una notable etapa en el camino del progreso y de la civilizacion, de que no es por cierto enemigo el rey Norodon I.

Los mandarines tienen hoy solamente un título honorífico, y reciben del Estado un sueldo suficiente para impedirles exigir del pueblo las exacciones que antes acostumbraban.

Es evidente que el protectorado francés en Cambodja ha sido de una gran utilidad para ese reino, pero una policía mas expansiva con respecto á las naciones europeas, sin disminuir de ningun modo la legítima influencia que la Francia ejerce sobre algunos pueblos del extremo Oriente, no solo estaria mas en armonía con lo que tienen derecho á esperar los Estados de Occidente, sino que haria dar un gran paso al comercio y á la civilizacion de regiones sumidas aun en un atraso impropio de nuestra época. España, en su último tratado con Inglaterra y Alemania relativo á la navegacion por el archipiélago de Joló, acaba de dar un ejemplo de la clase de tolerancia á que queremos referirnos, y esa política, propia de la mision civilizadora de las potencias europeas en Asia, es, á la larga, mas beneficiosa para todos, que otra política de temores y recelos injustificados, frente de naciones amigas, tendencia que de un modo muy marcado se ha seguido en An-nam, Cambodja, Cochinchina y Tonquin, es decir, en todas partes, en donde la Francia ha ejercido su influencia mas decisiva.

Cuando el emperador Napoleon III conquistó las tres provincias cochinchinas, con el concurso de las armas españolas, se creyó que la idea principal no era la de un pequeño engrandecimiento de territorio, ni la adquisicion de una colonia sin importancia. Los que se

hallaban iniciados en el fondo del pensamiento del monarca, aseguraban que su plan consistia en formar una gran *India francesa* compuesta de los reinos de Siam, An-nam, Cambodja y Tonquin. Este plan era verdaderamente serio, y podia concebirse como base de un gran imperio colonial á imitacion del que han sabido crear los ingleses en el Océano índico. No nos toca examinar las causas que frustraron semejante empresa, y lo único sensible, bajo el punto de vista de los intereses españoles, es que no supiésemos aprovechar la ocasion que nos brindaba el concurso de nuestras armas y la proximidad de nuestro archipiélago filipino, para adquirir uno ó dos puertos inmediatos á la China, que en toda época hubieran sido el centro de contratacion y embarque de numerosos emigrantes para nuestras Antillas, con lo cual, además de proporcionar los brazos que tanto necesita allí la industria española, hubiéramos dado ocupacion ventajosa á una parte de nuestra marina mercante, que no siempre halla carga en Filipinas para efectuar su regreso á España.

Dos puertos españoles en la costa de Asia se hubieran podido adquirir con la mayor facilidad en 1860, y podian representar para nosotros lo que Hong-Kong y Macao, para Inglaterra y Portugal, haciendo completamente ilusorias las prohibiciones que mas tarde, ya por parte del gobierno de Pekin, ya por el de la colonia de Macao, han venido á perjudicar de tal manera los intereses de nuestra marina y de nuestro comercio.

Productos.—La produccion principal del país es conocida bajo el nombre de goma de Cambodja, la cual ofrece un hermoso color amarillo. Se encuentran en abundancia marfil y maderas preciosas, como palo de rosa, de sándalo, de águila y de calambac. El teck, el palo de hierro, y el *callophyllum* que crece tan recto como el pino de Noruega, se emplean en grandes construcciones navales. Tambien se extrae algun oro y estaño. Las tierras producen arroz y todo cuanto se necesita para la alimentacion. Hay establecidos en este país muchos japoneses, chinos y malayos. Apenas se pueden distinguir estos últimos de los naturales, cuya tez es de un amarillo oscuro, sombreada por largos cabellos negros.

Comercio.—Una de las cosas que ofrecen mayor interés en Cambodja, bajo el punto de vista comercial, es que todo se halla por hacer en ese país, permitiendo por lo tanto ancho campo á la especulacion, que puede crear elementos de riqueza, sin necesidad de sostener una lucha, como sucede en los países en que encontrándose la explotacion comenzada, es preciso recurrir, por lo menos, á la emulacion, á la rebaja de comisiones, tarifas y precios.

En Cambodja no existen derechos de importacion, pero todas las exportaciones están grabadas con un derecho fiscal de 10 °/₀ *ad valorem.*

Exportacion.—Ha sido muy difícil hasta ahora, á causa del sistema administrativo, poder recoger datos oficiales que permitan apreciar con exactitud completa la verdadera importancia de los productos y de las importaciones; sin embargo, los datos que acompañan á esta reseña, dan una idea bastante general, y han sido extractados, unos de los libros de las aduanas de Cambodja, y otros, de los de la compañía de *Mensajerías de Cochinchina* que lleva á ese país la mayor parte de las mercancías extranjeras.

Las exportaciones ascendieron en 1873 á 7.000,000 de francos.

Desde entonces han seguido la línea de progreso que tienen marcada, y las nuevas medidas gubernamentales que garantizan la seguridad de los trasportes, tanto como la disminucion de ciertos impuestos, permiten creer que esa cifra doblará dentro de breve tiempo.

La pesca del gran lago, cuya importancia se reconoce con solo examinar el total de este producto que llega á 2.650,344 francos, además de las industrias secundarias que produce, da una idea suficiente del desarrollo de que seria susceptible si no estuviese sometida á un régimen atrasadísimo.

Debemos mencionar despues el *sésamo,* del cual se recogen 43,490 kilógramos; el *cardamomo* que sube á unos 15,000 kilógramos, y en el concepto de nuestros intereses industriales, el *algodon* en bruto y desgranado, del cual se recogen hoy mas de 10.000,000 de kilógramos. Es indudable que este producto podria aumentar con la mayor facilidad, y establecida la línea de vapores, que debe unir á España con el archipiélago filipino, el producto de la recoleccion de una materia textil, de cosecha anual, tan importante para nosotros, creceria en proporcion incalculable, dada tambien la excelencia de los terrenos que forman la inmensa cuenca del Mei-Kong, tan á propósito para esta clase de plantas como puede serlo el valle del Mississipi.

Los centros manufactureros de España deberian fijarse en estos datos para abrir un nuevo centro de produccion de la primera materia, como se vieron obligados á hacerlo cuando acudieron á Esmirna y á la India en tiempo de la guerra de los Estados-Unidos.

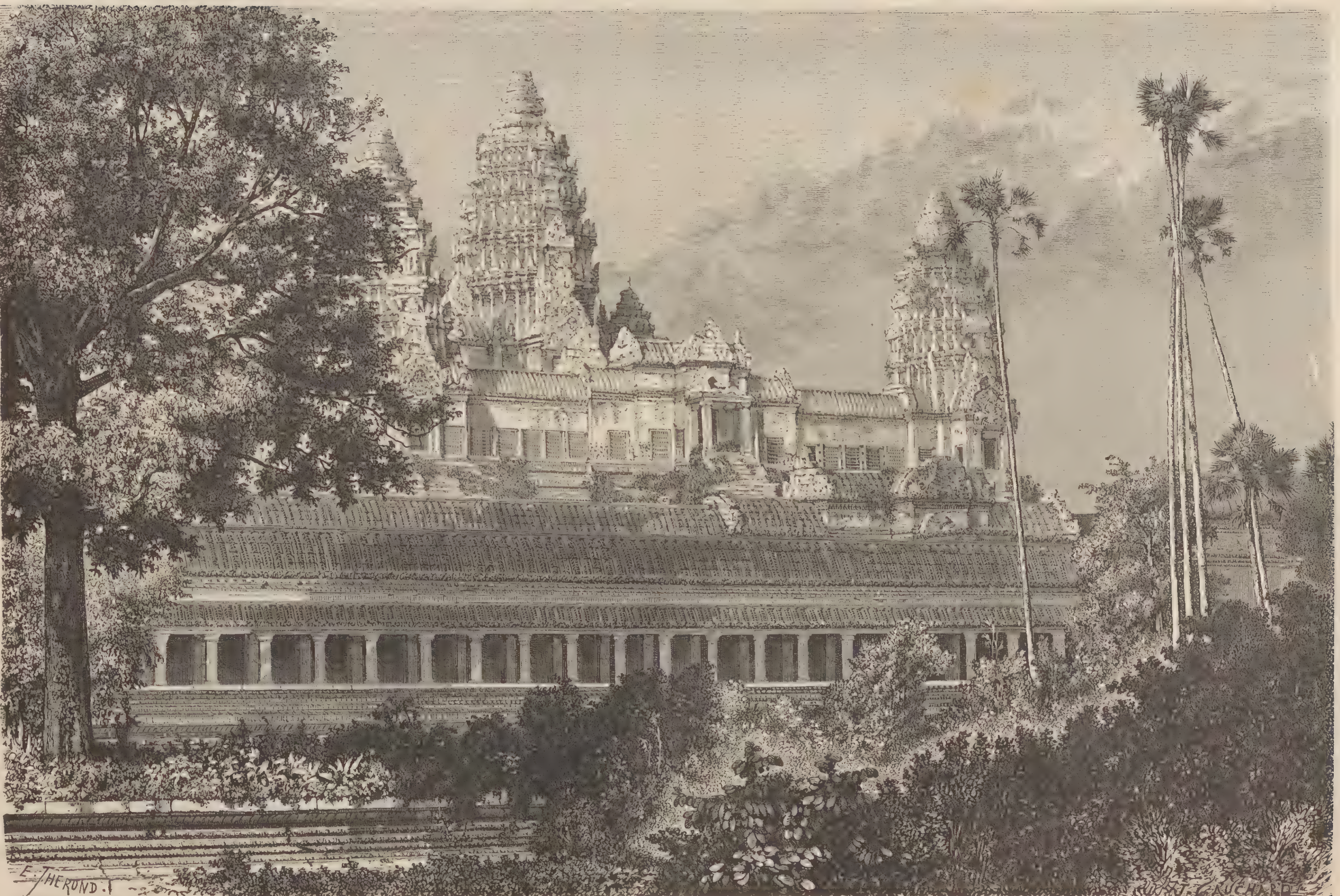
Por otra parte, la facilidad de aprender la lengua cambodjana, el carácter humilde y suave de los habitantes, y la proteccion del gobierno, habrian de ayudar poderosamente á todas las empresas serias que se estableciesen en Cambodja para explotar ese asunto.

Como elementos que ayudarian al desarrollo de las plantaciones de algodon, citaremos, desde luego, el añil, el café y la pimienta, que se producen en el país con asombrosa exuberancia.

Importacion.—Hasta hace algunos años no habian penetrado en el reino de Cambodja los productos europeos, y los primeros ensayos que hicieron los ingleses desde la India y desde Siam, no produjeron resultados satisfactorios, porque los comerciantes tenian que luchar contra la rutina y la oposicion del rey antecesor del actual, que era refractario á todo progreso; pero el rey Norodon ha sido el primero en dar el ejemplo de una marcha completamente distinta, viviendo casi á la europea, y haciendo vestir á sus soldados y á las personas mas inmediatamente allegadas á su servicio, el traje de las naciones de Occidente.

Descripcion topográfica. — Las poblaciones están rodeadas de empalizadas: su forma es exactamente cuadrada, y en cada ángulo se levanta una torre de piedra. En cada villa se ve un templo ó una torre, y por poco poblado que sea el lugar, hay personas dedicadas á la custodia de dichos monumentos. Se ven de distancia en distancia en los caminos, estaciones para los viajeros.

La antigua capital del país se llama tambien Cambodja; pero los habitantes le dan además el de Sevek ó Laweik, ó el de Loech: está edificada en medio de una grande isla formada por el Mei-Kong y surcada por muchos canales. El magnífico palacio que habitaban los reyes de Cambodja está casi arruinado: todas las casas de la ciudad son de madera.



INDO-CHINA.— FACHADA SUR DE ANGCOR WAT

A 180 kilómetros al Sur de esta decaida ciudad, se encuentra la de Sai-gong que tiene el título y categoría de capital: se compone de dos ciudades distintas. Cerca de la nueva, se ha construido en 1821 bajo la direccion de ingenieros franceses una inmensa ciudadela, que rivaliza con la de Hué. El centro de la ciudad está ocupado por el vasto palacio imperial. El arsenal marítimo es digno de competir con los mejores establecimientos de su género en Europa. Sai-gong, como la primera plaza de comercio del imperio de An-nam, debe contener, cuando menos, 100.000 habitantes. Contiene una iglesia cristiana servida por misioneros italianos. Su situacion á orillas de un brazo del Dong-nai es tan pintoresca como ventajosa para el comercio.

Para llegar por mar hasta Sai-gong, se sube por el rio la distancia de 64 kilómetros: el álveo mide una anchura de 2 kilómetros, y es tal su profundidad, que los buques navegan rozando contra las verdeantes orillas, y sus arboladuras se enredan con las ramas de los magníficos arbustos que las sombrean. El cabo Santiago forma una rada no del todo buena ante la desembocadura del rio.

Punomping ó Penomping, á la derecha del Mei-Kong, está á 25 kilómetros Sudeste de Cambodja, y pasa por la segunda capital del reino.

Pulo-Condor ó isla Condor, es decir, isla de los calabacines, está situada al Sur de la Cochinchina á 65 kilómetros de la desembocadura del rio de Cambodja. Es, hablando con propiedad, un grupo de islas, entre las cuales hay una ensenada capaz de contener ocho buques de gran porte, con un fondeadero bastante bueno y espacioso. Los navíos que van á China toman víveres en este puerto, especialmente búfalos, que los hay hasta de siete quintales de peso, y cerdos de raza chinesca; tambien se proveen de arroz y frutas, sobre todo bananas, batatas, habas y calabazas.

Esta isla está coronada de altas montañas, y, sin embargo, escasean los manantiales; su árido suelo está infestado de reptiles venenosos, por lo cual la habitan particularmente los refugiados de Cambodja y de la Cochinchina, que viven en la mayor miseria. Los ingleses han intentado formar un establecimiento, pero no han podido conseguirlo porque los habitantes son intratables.

Las ruinas de Ancor.—Por un gran patio cuadrado, de 100 metros de lado, embaldosado con grandes piedras talladas y perfectamente unidas, en cuyos ángulos hay diferentes imágenes de leones de piedra, de los cuales solamente uno ó dos se conservan en buen estado, se llega á una puerta colosal, abierta en una muralla, tambien de piedras talladas, que se prolonga hasta perderse de vista en los grupos de la espléndida vegetacion en cuyo centro se encuentra tan colosal construccion.

La puerta da entrada á una camada, rodeada por dos lados de una balaustrada de piedras talladas, en el centro de la cual y á ambos lados hay dos pequeños templos, tambien de piedra sillería, cubiertos de cinceladuras, que se ven perfectamente en los puntos en donde la lluvia no ha causado estragos.

Esta camada, que tiene 200 metros de largo aproximadamente, está rodeada por los dos lados de dos vastos estanques, que la vegetacion tropical ha invadido, pero cuya forma gigantesca y hermoso trabajo pueden juzgarse aun perfectamente.

Siguiendo por esta camada, se alza ante el viajero un vasto edificio de hermosas piedras talladas, que tiene mas de 200 metros de desarrollo, dominando el terreno por un basamento debido á la misma naturaleza.

Multitud de torneadas columnas adornan las ventanas abiertas sobre una segunda galería, adornadas, al igual que las puertas, de las mas graciosas esculturas; los techos, igualmente de piedra tallada, se unen graciosamente al edificio que coronan, por medio de pequeños pabellones ó mirabeles, cubiertos de una inmensa cantidad de esculturas y de otros trabajos, que dan al conjunto una perfecta armonía.

Un peristilo de 20 escalones conduce al pabellon del centro, atravesado el cual se llega á un patio análogo al primero, conteniendo varios surtidores y un malecon, al extremo del cual se encuentra una segunda escalera. El conjunto se halla rodeado de celdas, cuyas puertas y ventanas contienen verdaderas maravillas escultóricas.

La segunda fachada en nada desdice de la primera: en ambas se echa de ver el mismo lujo de esculturas y de ornamentacion y la misma altura con respecto al plano del primer edificio, descubriéndose claramente la idea de inculcar á los fieles que pisaran aquel recinto, por medios materiales, la conviccion de que sucesivamente iban elevándose en los grados de la iniciacion. Desde el pabellon del segundo edificio se pasa al patio, idéntico por su forma al del edificio tercero. En cuanto á este, aun cuando conserva las formas de los precedentes, los domina todos por la enorme elevacion de su basamento, hasta el punto de tener que subir cerca de 100 gradas para llegar al pabellon central; al mismo tiempo que los adornos superan los de los restantes por su riqueza y esmerado trabajo.

Todos estos edificios se hallan sembrados de capillas, en las cuales son de ver aun restos de las estatuas consagradas al antiguo culto de Budha. Tambien es de ver una especie de museo budhista, en donde han sido acumulados los restos de los objetos de aquel culto; lugar frecuentado aun por algunos bonzos, pálida sombra de aquellos que tenian poder bastante para levantar una maravilla tal como este incomparable templo.

Bajo esas inmensas galerías, cada una de las cuales tiene mas de 200 metros de extension, que en su generalidad han resistido los estragos del tiempo, debido á la excelencia de sus materiales y construccion, en su mayor parte de piedras juntadas con esmeril; y aun prescindiendo de los encajes del labrado y las esculturas dignas de ser comparadas á las mas delicadas que existen en el Louvre, se ven tres órdenes de bajos relieves perfectamente conservados, hasta el punto de parecer acabados de salir del taller de un artista, en una extension de diez metros de altura por ochocientos ó mil de longitud.

Allí la leyenda de la historia, la religion de este pueblo que ya no existe, se encuentra de manifiesto á los ojos de los incrédulos, quienes, á la vista de tan irrebatible prueba, no podrán negar que el miserable Cambodja de hoy, ha sido patria en otro tiempo, y puede serlo nuevamente de un gran pueblo artista é industrioso. Su negativa seria ridícula en presencia de esa obra gigantesca, construida, hace algunos millares de años, en ese fertilísimo país, en donde nada en la naturaleza ha cambiado, nada, excepto los hombres.

Expedicion francesa del Mei-Kong.—La expedicion enviada en 1866 por el ministro de Marina para remon-

tar el curso del Cambodja y explorar la Indo-China, volvió á Francia despues de una larga y penosa odisea cuyas principales peripecias vamos á trazar.

La comision exploradora, compuesta de M. Garnier (Enrique, José, Francisco), teniente de navío y segundo comandante, M. Joubert (Eugenio Luciano) y Thores (Clodoveo) médicos auxiliares, Delaporte (Luis, María, José), abanderado de navío, y de Carné (Luis), estudiante de la carrera consular, estaba bajo la direccion del capitan de fragata Dondart de Lagrée, que encontró desgraciadamente la muerte en esta empresa. Partió de Saigon el 5 de junio de 1866 y remontó el rio en cañonera hasta Gratich, límite de los últimos reconocimientos hidrográficos. Mas arriba de este punto la navegacion se hace imposible para los vapores, por lo cual el comandante Lagrée tuvo que servirse de las barcas del país para atravesar la larga zona de corrientes que, especialmente en esta estacion, separa el reino del Cambodja de los primeros centros de poblaciones laotianas. Llegó á Bassac, punto importante del Laos inferior, desde los primeros dias de setiembre, deteniéndose allí, segun prescribian sus instrucciones, para aguardar la estacion seca y los pasaportes é instrumentos de que carecia aun la expedicion. Pero la revolucion de Cambodja habia estallado entre tanto y toda comunicacion con la colonia de Cochinchina se encontraba interrumpida: una nueva tentativa para abrir esta comunicacion no obtuvo resultado alguno; pero, finalmente, el segundo de la expedicion logró llegar á Pnum-Peinh, despues de un largo rodeo que tuvo que hacer hácia el Oeste, reuniéndose otra vez al comandante Lagrée con los pasaportes que se aguardaban desde primeros de marzo de 1867. A partir de este momento la expedicion aceleró su marcha hácia el Norte sin encontrar grandes dificultades, y en el siguiente mayo llegó á Luang-Prabang, ciudad importante del Laos, situada sobre el rio, á 920 millas de su desembocadura, y ya señalada por la muerte del explorador francés Mouhot.

Una nueva estacion de lluvias comenzaba, y á las dificultades materiales que á causa de esto se presentaban para la expedicion, se añadieron los obstáculos de algunos jefes desconfiados y recelosos.

Fué necesaria toda la energía y toda la perseverancia del comandante Lagrée para ir mas adelante, aun á costa de los mayores sacrificios.

Nuestros exploradores se vieron obligados á trasportar las muestras geológicas y botánicas ya recogidas y á abandonar una parte de los instrumentos, de los libros y aun de los efectos mas indispensables. Los miembros de la expedicion sufrieron sucesivamente graves enfermedades, y la pequeña caravana pudo por fin llegar á la capital del Yun-nan en 23 de diciembre de 1867, si bien que en un estado de aniquilacion casi completa y habiendo sufrido absolutas privaciones. La acogida que las autoridades chinas hicieron á nuestros viajeros fué enteramente cordial, y durante su permanencia en esta ciudad pudieron reponerse de sus excesivas fatigas. El camino de vuelta se les presentaba pronto y fácil, puesto que solos veinticinco dias de marcha les separaban de la parte navegable del Yang-tse-kiang.

Pero el comandante Lagrée creyó no haber hecho bastante y, contando con el voto unánime de sus compañeros, resolvió reconocer un nuevo punto del Mei-Kong, á su salida del Tibet. La revolucion de los mahometanos contra el gobierno chino y la encarnizada guerra que sostenian ambas partes, hacian imposible el camino directo, por lo cual viéronse precisados los exploradores á franquear el teatro de la guerra remontando el Yang-tse-kiang, descendiendo en seguida á la ciudad de Taly, situada sobre las orillas de un lago que se sabia desaguaba en el Mei-Kong. El comandante Lagrée no pudo realizar desgraciadamente por sí mismo este proyecto; pues cayó enfermo en Tong-Tchonan, teniendo que encargarse de la realizacion del mismo su segundo, M. Garnier. Solo el doctor Joubert, médico de la expedicion, permaneció á su lado.

La comision, reducida de este modo, llegó hasta Taly, pero vióse obligada á retirarse en vista de la actitud amenazadora de las autoridades musulmanas. Cuando regresó á Tong-Tchonan, en el mes de abril, hacia ya tres semanas que el comandante Lagrée habia sucumbido víctima de su enfermedad. La pequeña expedicion emprendió entonces definitivamente el camino del rio Azul, llevando consigo el ataud en que guardaban el cadáver de su jefe. El 12 de junio de 1868 llegaba á Shang-hai, en donde fué objeto de la mas cordial acogida. En resúmen, este viaje, quizás el mas importante de los que se han llevado á cabo en el Asia, fijó casi completamente el mapa de la Indo-China; la corriente del Mei-Kong fué reconocida en una longitud de 1,500 millas; la del Yang-tse-kiang 300 millas mas allá del punto en que se habia detenido la última exploracion inglesa: los orígenes del rio del Tong-king han sido fijados, y los cauces del Menam y del Salwen determinados de una manera mas precisa. Bajo el punto de vista arqueológico y etnográfico, la expedicion trajo una porcion de documentos que, si bien no dan una solucion completa al complicado problema que ofrece en este sentido la Indo-China, la facilitarán por lo menos extraordinariamente. Estos resultados son suficientemente bellos para hacer honor á la iniciativa de la administracion que ha concebido semejante empresa y á los esfuerzos tan inteligentes como valerosos de los hombres que la han llevado á cabo.

LIBRO DUODÉCIMO

GEOGRAFIA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

INDOSTAN

CAPITULO I

DESCRIPCION FÍSICA GENERAL

Lo que se entiende por India ulterior é India citerior.—Bajo el clásico nombre de la India, los antiguos y la mayor parte de los modernos, han comprendido tres grandes regiones del Asia meridional. La primera abraza las comarcas regadas por el Indo y el Ganges, designadas comunmente en el dia bajo el nombre de Indostan en el mas estricto sentido. Al Sur del rio de Nerbuddah principia esa especie de península que los europeos llaman impropiamente la península del lado de acá del Ganges, y que los indios apellidan Dekhan ó Deccan, esto es, el país del Mediodía. La isla de Ceilan y las Maldivas, aunque separadas del Dekhan por un brazo de mar, constituyen un apéndice natural. La grande saliente peninsular que comprende el imperio de los Birmanes, el reino de Siam, el imperio de An-nam y Malaca, no lleva propiamente un nombre general. Se la designa algunas veces con el vago calificativo de península del lado de allá del Ganges ó *Trasgangética*. Muchos geógrafos la han llamado India ulterior, por oposicion á la India anterior, que comprende el Indostan y el Deccan de que nos vamos á ocupar en seguida.

Orígen del nombre del Indostan.—A estas dos comarcas se aplican las apelaciones sanscritas de Djambu-duyp, isla ó península del árbol djambu, Bharatkhar-da, ó Estado Bharata. En los antiguos escritos atribuidos á Zerdhust (Zoroastro) se da á la India el nombre de Ferakh-kand. El país es demasiado extenso para haber recibido en la lengua indígena un nombre general; pero como el gran rio que riega la parte occidental se llama Sind ó Hind, que lo mismo que el de Nyl-ab se relaciona con el color azul, la comarca limítrofe fué apellidada por los persas Sindustam ó Hindustan y sus habitantes hindus. Estas denominaciones pasaron de la lengua persa á la de los sirios, de los caldeos y de los hebreos y fueron imitadas por los griegos y los romanos; pero en los escritos de los indios el nombre de Sindustan solo denota las comarcas situadas á orillas del rio Sind.

Límites, superficie, poblacion.—El Indostan, comprendiendo el Deccan, forma un vasto triángulo cuya base se apoya en las cadenas de los montes Himalaya y su vértice en el cabo Comorin. Este hermoso país confina por el Noroeste con el Belutchistan y el Afghanistan: al Norte con el Tibet de que le separa el Himalaya: al Este con el imperio Birman: al Sur con el Océano Indico. Su mayor longitud de Norte á Sur es de 3,000 kilómetros y su mayor anchura de Este á Oeste es de 2,500 kilómetros. Con arreglo á los documentos oficiales presentados en el Parlamento inglés en 1857, el conjunto de los gobiernos de la India se extiende en una superficie de 1.466,576 millas cuadradas inglesas ó sean 3.795,184 kilómetros cuadrados, y la poblacion se evalúa en 180.884,297 habitantes.

Costas é islas del Indostan.—Las costas del Indostan presentan pocas escotaduras: se encuentran, sin embargo, al Oeste los golfos profundos de Cuth y de Cambaya, que forman la península de Gudjerate: un poco mas al Sur está la bahía de Bombay: mas léjos la de Goa en la costa de Konkan. Las costas del Karrara y de Malabar no presentan escotadura alguna pronunciada hasta Cochin, donde penetra en las tierras un prolongado brazo de mar, pero el terreno es muy pintoresco. El cabo Comorin, extremidad meridional de la India cisgangética, avanza al Sudeste del golfo de Manaar que separa la isla de Ceilan del continente; mas al Norte, esas dos tierras parecen estar unidas por bancos y arrecifes del Puente-de-Adam, á cuyo Nordeste se ve el estrecho de Palck y el cabo Calimer. En este último empieza el cabo de Coromandel, entrecortado por numerosas desembocaduras, sobre todo la del Cavery, cubierta de ciudades florecientes aunque desprovistas de puertos y bahías seguras, y no presentando en una extension á lo largo de tres kilómetros, mas que áridos arenales: la costa de los Circars septentrionales que la sigue, es completamente llana, y contiene deltas desde el Kricha al Godavery. Mas léjos la provincia de Orissa se presenta inundada por las bocas del Mehenedy, como las riberas del Bengala lo están por los numerosos canales del Ganges que han constituido el pantanoso archipiélago que llaman los *Sonderbunds:* además de este archipiélago, se pueden tambien citar entre las islas de las costas del Indostan, las en que están situadas las ciudades de Goa y de Bombay, Sal-

cette inmediata á Bombay y Diu cerca del cabo del mismo nombre á la extremidad meridional de la península de Gudjerate.

Se debe tambien unir á esta comarca la isla de Ceilan, situada á la entrada del golfo de Bengala, lo mismo que las Laquedivas y las Maldivas que se extienden del Norte al Sur en el Océano Índico, al Sudeste de la costa de Malabar. Se observa, sin embargo, que hay pocas costas de una extension tan considerable como las del Indostan donde se halle tan pequeña cantidad de islas, porque las últimas que acabamos de adjudicarle, se encuentran bastante apartadas.

MONTAÑAS. EL HIMALAYA.—Toda la masa de tierras elevadas que forman el centro del Asia y las montañas que las coronan, llevan en la historia de la mitología de los hindos el nombre de Meru ó de Su-Meru ó de Kailasa, cuya antigua celebridad ha llegado hasta los griegos y los romanos: el Olimpo índico es la patria de los dioses y de los hombres. Estas montañas y sus mesetas, ricas en venas metálicas, suministraron en los tiempos de Herodoto y de Ctesias la cantidad de oro lavado y de arenas auríferas que originó la fábula de las hormigas recogiendo oro y la de las fuentes que manaban este metal. Los montes de oro de los indios tienen un nombre equivalente en China y en la Mogolia: King-than y Altai-alin-topa.

La cadena central del Asia está evidentemente mas allá de las fuentes del Indo y del Ganges, en las partes occidentales y septentrionales del Tibet. Es el Mustagh de los turcos y de los tártaros, el Imaus de los antiguos y una parte del Himalaya de los indios. Todos estos nombres significan montañas blancas, ó montañas cubiertas de nieve.

Este sistema de montañas que llamaremos *himalayénico*, desciende del Mediodía, separando los valles de Srinagar ó de Gorval, de Nepaul y del Butan, de los del Tibet; la Cachemira, del Ladak ó Tibet occidental, y la cuenca del Indo de la del Ganges.

La rama que corre en un principio recta al Sur, lleva el nombre de Kailasa ó Kailas: vuelve al Oeste, estrecha el lecho del Ganges cerca de los desfiladeros de Hurdwar, y continúa prolongándose con una direccion oriental, circunscribiendo al Mediodía los países de Almora y de Kemaun, de los Gorkhas y de Nepaul, cuyos nombres toma sucesivamente. Otra rama se destaca del Kailas á una latitud septentrional; traspasa, como la otra, el curso del Ganges, y separa en seguida la cuenca de este rio de la del Irauaddy: estos son los montes Gang-dis-ri de los tibetanos, y por corrupcion Kan-tisse, nombre que por una extraña casualidad llegó á noticia de un griego del siglo segundo, el cual averiguó tambien que estos montes formaban una de las tres cimas de la montaña Meru de los indios. Estas montañas que rodean el reino de Acham, y atravesando el curso del Brahmaputra, extienden sus ramificaciones hasta los límites del imperio de los birmanes descendiendo hasta el cabo Negrais, constituyen el Himalaya en el sentido mas usado. Sin embargo, un distinguido orientalista, M. Wahl, opina que, además de este nombre genérico de todos los Alpes entre la India y el Tibet, estas cordilieras se llaman particularmente Hemakote ó Hematchel, esto es, el Emodas, el Himakos ó el Hemaon de los antiguos.

Una extremidad oriental de estas montañas en el reino de Acham, lleva el nombre de Ottara-kuru, es decir, alturas del Norte que son el Ottorocorrhas de los antiguos. Con todo, un nombre semejante puede repetirse con frecuencia, y los escritos indios colocan una montaña llamada Ottara-kurukal en el Norte del Tibet.

Todo este sistema de montañas pertenece hoy, segun es sabido, á las partes mas elevadas de nuestro globo. El monte Everest (al Nordeste de Katmandu en los confines del Nepaul y del Tibet), reconocido en 1856 por el mayor Wangh, mide 8,841 metros: el Kanchindjinga 8,588 metros: el Dhawaladjiri, 8,187 metros, y el Jawahir, 7,824.

Hemos expuesto en las generalidades del Asia, una idea de la estructura geognóstica del Himalaya: añadiremos que el eje de esta cadena está formado de gneiss, bajo el cual se ven masas y filones de granito que penetra el gneiss. La roca está cubierta de micasquistos pasando á talquistos: en algunos puntos estos han sido recubiertos por philades con psamitas ó cuarcitas. Dos inmensas fajas calizas orillan las rocas antiguas tanto al Norte como al Sur: á juzgar por los fósiles que encierra, esta caliza pertenece al terreno cretoso: asperones veteados forman en los límites del Ganges una faja que guarnece toda la cadena, mientras que al Norte se encuentran depósitos de sedimentos superiores, algunos recientes. Por último, se observa que al terreno diluviano le caracterizan huesos de grandes mamíferos.

Los montes de Himalaya presentan algunos hechos físicos bastante notables en su vertiente meridional. El doctor Boyle asegura, que en las regiones montañosas que bordea el Indostan septentrional, al principio del invierno el sol es tan fuerte al atravesar sus rayos la dilatada atmósfera, que á pesar de un frio insoportable se experimenta la sensacion de un escozor ó quemadura particular. A cuatro mil metros sobre el nivel del mar, durante la noche se hiela el hálito de los viajeros, y las ropas se adhieren á la espalda: á veces mueren transidos por el frio, mientras que por el dia los rayos del sol son tanto mas ardientes cuanto que su calor no se esparce por la atmósfera. Sin embargo, bajo un clima tan rudo y á una altura tan considerable, sorprende el vigor de la vegetacion: no solo prosperan las plantas leguminosas, sino que se ven álamos de 4 metros de circunferencia y huertos poblados de albaricoqueros. A 4,500 metros, grandes álamos imprimen á estas montañas una fisonomía á la que nada puede compararse, ni en Europa ni en la América meridional: y á 4,600 metros, es decir, á la altura que mide el monte Blanco, causa admiracion encontrar abedules en extremo vigorosos. Conocemos mejor la geografía de estas montañas desde que los tres hermanos Schlagintweit, al regreso de su importante mision científica durante los años 1854, 55, 56 y 57, publicaron los resultados de su gran viaje á la India.

Ahora vamos á examinar las montañas que guarnecen la India al Occidente. La cadena de los montes Bolor que sigue el curso del Indo desde su nacimiento, se une á las montañas llamadas en persa Hindu-koh, ó Hindu-khuch, y que separan el reino de Kabul de la Gran Bukharia. Es el Cáucaso índico de los compañeros de Alejandro el Grande. La pretendida adulacion de que les acusan, hasta los antiguos, se limita á haber traducido literalmente la denominacion persa que acabamos de citar. Son tambien los montes Nischa ó Nisa de la mitología índica: y como en el sanscrito los nombres particulares de las montañas están con frecuencia seguidos ó precedidos del término genérico *para* ó *pa-*

raw, es casi evidente que los griegos no han hecho mas que repetir la denominacion india llamando á esos montes *Parnissus*, *Parapanissus* ó *Paropamissus*.

Semejantes sonidos no podian menos de recordar al orgulloso conquistador del Asia aquella santa y misteriosa montaña de Nisa donde, segun los poetas de la Grecia, las ninfas habian criado al jóven dios de la viña y de la alegría: montaña que muchas tradiciones asemejan al Parnaso de la Fócida, y cuya doble cima estaba dividida entre Apolo y Baco. Al ilustre discípulo de Aristóteles le agradaba creer, sin duda, que plantaba sus victoriosas banderas en un suelo consagrado por los vestigios de un dios: pero esta pretension ¿carecia de todo fundamento? La ciudad ó montaña de Nisa que se encuentra en todos los parajes donde Baco fué adorado, en el Helicon, en Naxos y Eubea, en la Caria y en la Capadocia, en los confines de la Fenicia, en la Arabia feliz y en la Media, ¿no deben partir de un tipo primitivo, y este tipo no puede ser la Nisa de la India? La antigüedad de este nombre en el idioma sanscrito debe parecer incontestable desde que se le ve en Plinio y Estrabon unido al de monte Meru, que es el Olimpo índico. El culto de Baco ha sido incontestablemente trasplantado del Oriente á la Europa; y pues que las tradiciones anteriores á Alejandro atestiguan las hazañas de aquel dios hasta los confines de la India, puesto que los autores graves no se atreven á rechazar enteramente esas antiguas tradiciones, ¿por qué no buscar en la India y sobre los montes de Nisa, el orígen de ese culto nocturno, tumultuoso y licencioso, en el que una música excitante multiplicaba la embriaguez de una turba de fanáticos, culto extravagante que reyes sabios intentaron en vano desterrar de la Grecia? El nombre mismo de *Dionysos* significaria entonces el dios de Nisa, Dewa ó Div Nischa.

Que se quiera conceder ó rehusar á los montes Hindukuch la clásica celebridad que hemos procurado revindicar para ellos, siempre serán notables como la barrera natural al Nordeste de la India. Los mapas modernos designan una porcion de ellos con el nombre de Suleyman-koh. Esta porcion se desune del Hindukuch al Sur de Kabul, entre esta ciudad y Peychaver, y va casi recta al Sur á través del Afghanistan y el Belutchistan oriental: los pequeños ramales que derivan de ella, recorren estas dos comarcas. Por último, los montes Buskerud atraviesan el Belutchistan occidental, perdiéndose por una parte en la meseta del Kerman, y por la otra en el mar de Oman. Estos son los montes Parveti de los antiguos, nombre enteramente sanscrito, porque *parwet* significa montaña.

Otro sistema de montañas es el formado por los Ghauts ó Ghattes, nombre que significa puerta ó paso. Se les considera como partiendo del cabo Comorin; sin embargo, la cadena meridional, ó los montes Malayala, constituyen un grupo distinto, enteramente terminado por el distrito de Coimbetur, en el extenso valle donde radican los fuertes de Palikadery y Annamaly.

Los Ghattes se elevan de nuevo al Norte de estas llanuras, formando dos ramas, dirigiéndose una al Este y otra al Oeste. La cadena de los Ghattes orientales pasa á mas de 112 kilómetros de Madrás, costea el Karnatik y se divide al Norte de este país en muchas ramas, donde diferentes montañas se ven interrumpidas á intervalos, formando valles cubiertos de espesos bosques. En la cadena principal solo se ven desfiladeros muy estrechos y guarnecidos de fortalezas. Los indígenas designan esta cadena con el nombre de Ellakuda, ó montañas blancas. Costea en seguida el Norte de los Cirkars, formando una serie no interrumpida de montañas tan unidas entre sí, que solo hay dos pasos para las tropas. En el paraje en que los Ghattes separan los Cirkars de la provincia de Behar, las montañas son casi inaccesibles y solo hay un paso para los carruajes y los caballos, que es el de Solar-gat que conduce al Behar. Por todas partes no se ven mas que masas de rocas que se elevan perpendicularmente hasta las nubes, no dejando subida alguna al asombrado viajero.

El granito parece constituir las cúspides de todas estas montañas que no presentan mas que esterilidad y desnudez. Se encuentran, sin embargo, gruesos troncos de árboles petrificados, sobre todo en los barrancos abiertos por los torrentes, donde estos troncos, á medio salir de las rocas, sirven de puentes.

La cadena de los Ghattes occidentales se extiende á lo largo de la costa del Oeste en una longitud de cerca de 1,360 kilómetros, y se eleva á una altura mas considerable que la cadena opuesta. Atraviesa en seguida el Kanara y el Sunda, pasa cerca de Goa, entra en el país de los Mahrattas y se divide en muchas ramas. El espesor de los bosques, la profundidad de los precipicios y la rapidez de los torrentes hacen muy difíciles los pasos de estas montañas, que en algunos parajes son de 80 á 100 kilómetros. Algunos viajeros han visto en ellos rocas calizas y bastantes basaltos. Por la parte del mar presentan los Ghattes occidentales un soberbio anfiteatro de rocas y verdor sembrado de ciudades y aldeas. La parte mas escarpada cae al Este de Surate y se llama Bala-Ghauts, cuyo nombre se extendia en otro tiempo á toda la cadena occidental, mientras que la cadena oriental con la meseta intermedia se llama Paien-Ghauts. La punta culminante de los Ghattes está al Sur de Tapti: su altura mide mas de 3,000 metros.

Hácia los manantiales del Godavery las cadenas mas bajas se desunen de la masa de los Ghattes occidentales, penetran en el interior de la Península y se reunen á las montañas de Behar y de Gonduarra. Estas cordilleras centrales, una de las cuales costea al Norte el curso del Nerbuddah, se conocen generalmente con el nombre sanscrito de Vindhia, cuya extension parece arbitraria á los mas sabios orientalistas, en tanto que M. Arrowsmith, mas atrevido, la circunscribe á las montañas vecinas al Nerbuddah. En estas tierras del centro colocan los indios los montes Sanyah y tambien los Sukhien, que se ha pretendido sean los Ghattes occidentales.

Puede asegurarse que en general los Ghattes están formados de granito y de gneiss, recubiertos de micasquistos y de talquistos, pasando al esquisto arcilloso y atravesados por pórfidos y rocas llamadas dioritas. Hácia la punta meridional del Indostan se extienden vastos depósitos de rocas volcánicas que constituyen el cabo Comorin.

Exceptuando la punta de Diu al Oeste y el cabo Comorin al Sur, la India carece de grandes promontorios. La península de Gudjerate presenta una saliente particular, y sin ella la India formaria realmente el cuadrado oblícuo á que la comparan los antiguos. A excepcion de las bahías de Cutch y de Cambaya al Norte y al Sur de Gudjerate, no se encuentra hondonada alguna que merezca el nombre de golfo. La costa occidental del Dekhan, aunque dentada por numerosas radas y desembocaduras de rios, sigue una direccion uniforme.

Desde el cabo Comorin hasta la costa de Bengala, no hay un solo puerto; los buques no tienen mas abrigo que las radas de las plazas de comercio; los buques mercantes se ven obligados á mantenerse á la distancia de milla y media y los navíos de guerra á dos millas de la costa. A esta distancia solo hay doce brazas de profundidad: la costa ofrece por lo general tan poca pendiente que solo se encuentran 50 brazas á la distancia de 20 millas. El poco calado de la mayor parte de los fondeaderos obliga á los buques á valerse para abordar del auxilio de barcos particulares inventados por los indígenas.

GEOLOGÍA DEL INDOSTAN.—Completemos á grandes rasgos la geología del Indostan. Se observan en la parte septentrional del Adjmir y en el distrito de Djeypur esquistos arcillosos y cloríferos, cuarcitas y calquistos. Estas rocas parecen pertenecer al sistema cámbrico de los ingleses. La cuarcita abunda en el Adjmir, principalmente entre Baroda, en el Gudjerate y en la ciudad de Odeypur. Se presenta algunas veces dividida en masas prismáticas, estructura que debe á la inmediacion de las rocas de orígen ígneo. Esta roca forma, desde Baroda hasta Sahar, en el distrito de Blertpur, una faja entre psamitas, que pertenecen quizás al sistema silúrico de los ingleses, y rocas graníticas. Los esquistos arcillosos ó cloríticos, atravesados por filones de cuarzo, toman á veces esa apariencia arenosa que se conoce con el nombre de *grauwacka*.

Las rocas que acabamos de nombrar constituyen generalmente la parte meridional del centro del Indostan. Forman capas contorneadas las mas veces, y con frecuencia casi verticales, ó muy inclinadas al Nordeste ó al Es-nordeste; pero las hay tambien que se inclinan al Noroeste ó entre el Nordeste y el Noroeste, y tambien al Sudeste.

Los montes Aravalli, que circunscriben una parte del valle de Odeypur, se componen de esquistos arcillosos, de talquistos y de calizas, que se apoyan en un grupo central compuesto de granito, que constituye en ellos el punto culminante llamado monte Abu, el cual mide 1,660 metros de altura.

Las mismas rocas ocupan considerables espacios en el Miua (Meywar).

A 15 kilómetros al Oeste de Odeypur, la cuarcita está asociada á esquistos arcillosos, talcosos y cloríticos. Hay tambien capas de caliza y de diorita.

En las orillas del Dummudah, rio que atraviesa el Bengala, la formacion hullera se extiende hasta los alrededores de Rogonatpur y recubre el granito. A 60 kilómetros de esta ciudad se encuentra la primera explotacion abierta en 1815 en Rany-Gunge. Se sigue esta formacion por espacio de mas de 80 kilómetros hácia el Sudoeste hasta cerca de Bancorah; ocupa una anchura de 16 á 20 kilómetros desde el rio. Se cree que la cuenca carbonífera atraviesa el valle del Ganges en Cotva, en la confluencia del Adji y del Cossimbuzar y se une á la de Silhet y de Cachar. En estas comarcas nada tiene de particular la formacion hullera: una psamita de un gris amarillo forma la capa superior inmediatamente bajo la tierra vegetal; gredas hulleras, esquistos y arenas esquistosas contenidas en los filones de trapp le siguen. Estas arcillas y estos esquistos se enriquecen con impresiones vegetales y despojos de animales. Se han descubierto siete capas de hulla en una profundidad de 29 metros.

Al Sur de Mirzapur se encuentran dos cadenas de colinas: la una termina en una meseta, compuesta de asperones, de los que se saca la nueva creta roja de Inglaterra. Su estratificacion es casi horizontal; y aun cuando en muchos parajes su continuidad ha experimentado algunas alteraciones, puede reconocerse la existencia de la misma formacion al través de la península de la India. La segunda cadena de colinas y de mesetas es asimismo una continuacion de la formacion del asperon abigarrado, separado de la pendiente por una marga roja. Está por lo general compuesto de rocas mas blancas: el asperon de colores variados es frecuente; contiene mica y su estructura es algunas veces esquistosa. El espesor general de cada uno de estos depósitos se calcula en cerca de 200 metros. Tienen de notable que terminan bruscamente hácia las llanuras del Ganges y sobre el territorio de Danab, entre el Ganges y el Djemnah, y que el asperon que se observa en Radjemal, en Chanar y en Kalendger, ó en las orillas del Djemnah, va acompañado de evidentes señales de una accion volcánica ejercida en su inmediacion.

Los montes Bundachel, en el Bundelkund, presentan un depósito de rocas arenáceas y salíferas, que corresponden al asperon abigarrado, y que presentan margas erizadas cubiertas por el *lias*. El asperon está cubierto de trapp en la parte occidental de la India, y se apoya en la cadena granítica que se extiende hácia Odeypur y la parte del Gudjerate, mientras que al Norte se pierde en un desierto salino é ilimitado.

Entre Madrás y Bellary la meseta que se extiende de Banaganapelly á Gooty se compone de esquisto arcilloso, sobre el cual reposa una estratificacion trasgresiva de asperon abigarrado formando capas horizontales. La altura media de esta meseta es 400 á 500 metros sobre el nivel del Océano.

Al Sur de los montes Himalaya, entre la corriente del rápido Setledje ó Trung-ti y la del Brahmaputra, se extiende una cadena de montañas llamadas Sivalik por los ingleses, y Siva-ala, ó Sib-ala por los indios, que en sus antiguas creencias las consideraban como la bóveda de la residencia del dios Siva. Esta cadena se une al Himalaya por una serie de montañas poco elevadas, que, sin embargo, se separan de él en muchos puntos por espacios de 10 á 30 kilómetros.

El Sivalik tiene 30 kilómetros de ancho por cerca de 1,000 metros de altura. Se compone, al menos en el valle del Nerbuddah, de marga, gredas y conglomerados. Las margas abundan en osamentas fósiles: se encuentran en ellas despojos de una especie de *anthracotherium*, con huesos de ciervo, de caballo y de castor, lo que nos parece probar que estas margas pertenecen á la capa media del terreno supercretáceo, que en Francia corresponde á los terrenos lacustres de Avaray y á los falums marinos de la Turena. Además de los animales que acabamos de mencionar, se citan en las margas del Sivalik huesos de osos, de reptiles, como crocodilos y tortugas; por último, despojos de peces mezclados con conchas de agua dulce.

Los depósitos de arena y de conglomerados que en la India contienen diamantes, se han considerado por muchos geólogos como pertenecientes al terreno clismieno ó de trasporte; sin embargo, las descripciones de diferentes viajeros nos inducirian mas bien á clasificarlos entre los depósitos de molasa y cantos rodados, que en la cuenca del Ródano y en las inmediaciones de Grenoble, pertenecen, á nuestro entender, á la capa superior del terreno supercretáceo.

En los alrededores de la ciudad de Penna ha examinado Víctor Jacquemont los depósitos gemíferos de que hablamos. Se componen hácia su base de una capa de arcilla esquistosa con ese cimento ferruginoso que sirve de ganga ó soroque á los diamantes; esta capa está cubierta de otra de asperon verdoso conteniendo partes arcillosas redondeadas y cargadas de óxido de hierro. Estas capas son poco espesas; mas por encima se presenta una arcilla esquistosa amicada y formando muchas capas de 3 á 5 metros de espesor. Por encima se encuentran otras capas poco espesas de asperon arcilloso, verdoso ó coloreado de un pardo violado por el óxido de hierro: de arcilla esquistosa que cubren los pedruscos rodados de asperon blanco ó rojizo impregnados en una arcilla ferruginosa, y sobre los cuales reposan capas de arcilla esquistosa, terrosa y ferruginosa.

RIOS.—La India debe en gran parte la fertilidad de su suelo á la multitud de rios, arroyos y torrentes que la riegan. Los antiguos y los modernos no han podido menos de impresionarse ante su imponente aspecto. Todos los fenómenos que pueden encontrarse en el curso de un rio se ofrecen en los de la India en grande escala. Desde luego, precipitándose de alturas elevadísimas, alimentándose con todas las nieves del Asia central, estos rios se asemejan por el volúmen de sus aguas á los mas caudalosos de nuestro país, en los lugares en que conservan aun la impetuosa marcha de los torrentes de nuestras montañas.

Sin embargo, á pesar de tan variadas y profundas corrientes, la zona tórrida conserva sus derechos, y muchos distritos de la India ofrecen el aspecto de la mayor aridez. Los depósitos, receptáculos y estanques llamados *tanks*, construidos á inmenso coste, suministran con frecuencia el agua á centenares de poblaciones situadas á su alrededor.

Los montes Aravalli y los Ghattes occidentales dividen el Indostan en dos vertientes: la del mar de Oman y la del golfo de Bengala.

Entre los rios que pertenecen á la primera citaremos el Indo: con arreglo á los estudios mas recientes, tiene su orígen en el pequeño Tibet, al pié de los montes Kailas, en la vertiente septentrional del gigantesco Himalaya. Bajo el nombre de Sind ó Sindh corre al principio al Norte, aumentado por el rio que pasa por la ciudad de Ladak, y despues de haber tomado el nombre de Sanpo, recibe tambien las aguas del Ladak y del Sing-kha. Atraviesa luego el Himalaya y riega el Pendjab y el principado de Sindhy, y pasa por las ciudades de Attoch, Haiderabad y Tatta. Suministra dos importantes brazos: uno, el Farran, atraviesa la extremidad occidental del gran pantano de Run, contribuyendo á formar la considerable isla de Cutch; el otro, que se reune al rio despues de un gran rodeo, se llama Kambargandy ó Larkana.

Los principales afluentes del Indo son: por la derecha, el Kameh ó Kabul, engrosado por el Kama ó Kunar, que atraviesa el Kaffiristan; á la izquierda, el Tchenab, que es el antiguo Acesines, engrosado por el Djelam ó antiguo Hydaspes, y por el Ravi, el antiguo Hydraotes; por último, el Sutledje, antiguo Hysudrus, engrosado por el Beyah ó Bias, el antiguo Hyphasus, que dan al país que atraviesan el nombre de Pendjab ó país de los cinco rios. El mas notable de estos afluentes es el Sutledje, que toma el nombre de Gharra despues de haber recibido el Beyah. Nace en los lagos de las alturas de Rauan y de Mana Sarovara. El Ban, segun muchos *panditas* ó sabios indios consultados por M. Rienzi, es tambien un afluente de este caudaloso rio. Atraviesa el Adjmir y sus últimas ramificaciones se pierden en el gran pantano de Run.

Se puede, en fin, afirmar que el Indo no tiene mas que una desembocadura, y que el pretendido delta, indicado por los geógrafos, solo existe en los desbordamientos del rio; por último, que el curso de este, comprendidas sus sinuosidades, no pasa de 3,600 kilómetros.

El Nerbuddah, llamado tambien Nerbedah ó mas bien el Narmada, es un rio de segundo órden, cuyos afluentes no merecen ser citados, pero cuya posicion es tanto mas importante cuanto que los geógrafos suponen el principio del Dekhan al Sur de su curso. Nace en un pequeño lago de la meseta de Amarakantaka, atraviesa las provincias de Ganduana, Malwah, Kandeich y Gudjerate, corriendo del Este al Oeste para echarse en el golfo de Cambaya. Durante el monzon ó estacion de la sequía, se le puede vadear.

El Tapti, que nace como el Nerbuddah en la provincia de Ganduana, corre tambien en la misma direccion y se arroja asimismo en el golfo de Cambaya despues de atravesar las provincias de Berar, Malwah, Kandeich y Gudjerate. Su desembocadura se ve obstruida por bancos de arena y bajíos. Los tres rios de que acabamos de hablar se pierden en el mar de Oman.

El Ganges, cuyas aguas se consideran como sagradas, es el rio principal de la India, por lo cual los indígenas le apellidan Bura-Ganga, rio por excelencia. Debe su orígen á dos brazos: el Alaknanda y el Bhiagirath. Este último nace en el Himalaya, por encima de Gangotri á 5,200 metros sobre el nivel del mar, y es generalmente considerado como el verdadero Ganges, mientras que el Dauli, mas considerable y procediendo de mas léjos, deberia ser mirado como la principal corriente. En los montes Himalaya se arroja el Ganges desde una altura de 2 metros en un gran estanque llamado la Boca de la Vaca, abierto por las mismas aguas y del cual van á sacar el agua sagrada los peregrinos indios.

Engrosado de esta manera, penetra el Ganges en la inmensa planicie del Indostan, atraviesa las provincias de Delhi, Agra, Ouda, Allahabad, Mirzapur, Benarés, Ghazipur, Patna y Radjamahala, y forma, desembocando en el mar de Bengala, en la region llamada de los Sunderbunds, un delta inmenso, compuesto de muchos brazos, en los cuales se han establecido poblaciones importantes.

Sus principales brazos son: el Hugli, que es el mas occidental y siempre navegable, reverenciado por los brahmanes que juran por sus aguas como los musulmanes por el Alcoran: el Huringotta, que es tambien navegable, y finalmente el Ganges propiamente dicho, que constituye el brazo mas oriental, confundiendo sus aguas con las del Brahmaputra. El Hugli es el que pasa por Calcuta y Chandernagor.

Los afluentes principales del Ganges son: á la derecha, el Kalli-Naddy (Calani), el Djemnah ó Jumna que nace al pié del Djemnatry en los montes Himalaya y recibe el Tchambal, el Betuah, el Kiana y el Sona. A la izquierda, el rápido Ramganga, encajonado entre rocas de una altura prodigiosa: el Gumty, cuya sinuosa corriente se calcula en 480 kilómetros: el Gograh, que parte de la vertiente meridional del Himalaya en el Nepaul, formando la célebre cascada de Kanar, y recibe el Kali, el Tchuka, el Kapti y el pequeño Gandak. El Gondok ó

Gandak tiene su nacimiento en el Tibet. Este afluente del Ganges recorre cerca de 640 kilómetros. Los demás afluentes son el Bagmath ó Bagmatti, el Kussi ó Cosah que nacen hácia la vertiente meridional del Himalaya, y reciben el Arun y el Tombad en el Nepaul, y el Gogary en el Behar: el Mahamada engrosado por el Parnababah y el Tistah, que nace en el Tibet.

Se estima en 3,000 metros cúbicos la cantidad de agua que el Ganges deposita en el mar cada segundo, en mas de 150,000 la que lleva en la época de su crecida y en 70,000 la cantidad media del año por segundo.

Desde Hardwar la pendiente del rio es de 20 centímetros por kilómetro en línea recta: en las épocas de sequía recorre 4 kilómetros por hora, pero en la estacion de las lluvias su rapidez es doble. Sus crecidas periódicas se asemejan á las del Nilo; comienzan á fines de abril y no se elevan mas que á tres centímetros por dia; pero al cabo de dos ó tres semanas crece diariamente 15 centímetros, y á fines de julio inunda las campiñas en una extension de cerca de 100 kilómetros. Su altura se eleva entonces á 10 metros. A mediados de agosto comienza á decrecer el rio: disminuye al principio 10 ó 12 centímetros por dia, despues de 6 á 9, y por último 2. En el mes de octubre entra en su álveo ordinario y deja un limo fértil en los campos que acaba de inundar. Los beneficios que distribuye el rio, la salubridad de sus aguas y el majestuoso aspecto que presenta disculpan los honores divinos que le ha tributado y le tributa la India.

El Brahmaputra ó Barramputer es considerado por algunos geógrafos como la continuacion del gran rio Dzang tchu, que atraviesa el Tibet: otros le hacen descender del pié de las montañas nevadas de Langtan, al Norte del imperio de los birmanes. Así opinan los tenientes Vilcox y Bulton que en 1827 han subido hasta el país de los borkhamti; pero se les objeta que se han equivocado de brazo y que han tomado un afluente por el rio verdadero. Sea como quiera, el Brahmaputra *(el hijo de Brahma)* atraviesa el país de los Mismi, el reino de Assam y la Bengala oriental, y despues de haber recibido un brazo del Ganges y algunos del Tistach, deja su nombre para tomar el de Megna y se une al Ganges. Reunidos de este modo, ambos rios llegan al golfo de Bengala.

El Brahmaputra recibe mas de sesenta rios que casi todos son navegables. Su principal afluente es, á la derecha, el Goddado procedente del Butan: en seguida corre alrededor de la parte occidental de los montes Garraus, y recibe por su izquierda el Brak, atravesando el Kassay occidental y el Katchar en la India oriental, y el Silhet en Bengala: el Gumty, que atraviesa el alto Tipperah en la India trasgangética y el bajo Tipperah en Bengala. Se trata en Calcuta de emplear barcos de vapor para la difícil navegacion del Brahmaputra.

El Krichna ó Kistnah, el mas rico en diamantes y piedras preciosas de los rios de la India, tiene su orígen en los Ghattes occidentales y se echa en el golfo ó mar de Bengala despues de un curso de cerca de 1,000 kilómetros. Recibe por la derecha el Malparbá, despues el Tumbadrah (Toombudra) considerado por algunos geógrafos como uno de los tres brazos que forman el Kistnah: por la derecha el Bimá, engrosado por el Sina y otros rios, y el Mussi. A su desembocadura se divide en dos brazos principales, uno al Sur que es mayor, llamado Sippelek; otro al Norte, mas pequeño, nombrado Kistnah como el rio. Las arenas que arrastra hacen casi imposible su navegacion á los grandes buques.

El Godavery ó sea Gotumi-Ganga tiene su orígen en los Ghattes occidentales. Este rio recibe por la derecha el Mandjera, y por la izquierda el Purna, el Warda engrosado por el Pain-Ganga, el Bain-Ganga y el Silair, y entra en el mar por muchas desembocaduras que llevan nombres diferentes, una de las cuales, al Norte, se llama Godavery. Su curso es de unos 1,200 kilómetros, y sus aguas son tan sagradas para los indios como las del Ganges.

El Kavery ó Kauvery nace en los Ghattes occidentales, y desemboca en el golfo, ó mas bien, en el mar de Bengala por muchos ramales, despues de haber atravesado el Mais sur, el Kaim-batur y el Karnatik: se considera como el rio mas sagrado del Dekhan: los adoradores de Vichnú le reverencian al igual del Ganges y celebran todos los años el enlace del dios Renganaden con la diosa que habita en sus aguas.

Se cuenta tambien el Mahanada ó sea el Mahanady ó Kattah, que desciende de las montañas del Bandelkand, recorre una extension de 320 kilómetros, y se arroja al mar despues de haber formado un ancho delta de muchos brazos. Citaremos, por último, el Panar, que tiene su nacimiento en la meseta de Maissur (Mysore) y que despues de un curso de 300 kilómetros, desemboca humildemente en el mar de Bengala como los otros cinco rios de que acabamos de hablar.

Clima.—La India solo conoce dos estaciones, la seca y la lluviosa, producidas por los monzones del Sudoeste y del Noroeste. Durante la estacion seca, se apodera de toda la vegetacion una languidez mortal, sobre todo cuando se retardan las lluvias; pero basta un aguacero contínuo durante una sola noche para cubrir de verdor y convertir en una amena pradera el país agostado, donde no se encontraba la víspera una sola hoja. En abril ó mayo empieza la estacion pluvial en el interior y en la parte oriental de la India, y termina á fines de octubre. En la costa de Coromandel empieza mas tarde, porque los Ghattes detienen las nubes impelidas por los vientos que soplan del Sudoeste.

Durante esta estacion es raro que el sol pueda penetrar con sus rayos los espesos vapores que se condensan en la atmósfera. Las lluvias duran en Bengala muchos dias seguidos: la cantidad de agua que cae durante un mes se evalúa en 60 ó 66 centímetros. Los rios se desbordan y cubren todo el campo, á excepcion de los terrenos elevados ó garantidos por medio de diques. En las costas de Malabar los aguaceros, las tempestades y los huracanes son tan violentos como en la costa de Coromandel. Si no sobrevienen las lluvias en la época ordinaria ó si no son muy abundantes, el año se resiente y se suele experimentar el hambre con todos sus horrores. En 1793 se experimentó tan grande carestía á consecuencia de la sequedad, que los padres vendieron á sus hijos para procurarse algunas libras de maíz. El fin de la estacion de las lluvias se señala por las variaciones de los vientos y fuertes huracanes y tempestades. Se ha observado que la lluvia no procede de la misma region en todas las comarcas de la India: que en los alrededores de Delhi viene siempre del Este, en Bengala y la costa de Coromandel del Sur y en la de Malabar del Oeste.

El clima de la India es el que corresponde á una comarca situada principalmente en la zona tórrida, pero limítrofe á una region de montes y nieves. En la mayor

parte de tan extenso país se desconocen las nevadas y las heladas, pero se conocen todos los demás inconvenientes del clima opuesto, con una violencia momentánea la mas extremada: en ninguna otra parte se desencadenan con mas furia los huracanes: en ninguna parte los relámpagos, rayos y truenos producen efectos mas espantosos: en ninguna otra parte el pesado granizo, la sequía prolongada y los diluvios asoladores, amenazan al labrador con el espectáculo de una ruina mas completa. ¿Pero cómo han de reducirse á puntos de vista generales los fenómenos locales, que en parte parecen haber sido mal observados? ¿Cómo explicar por qué, aun cuando el hecho haya sido probado, las lluvias duran ocho meses en los Circars, y solamente dos en el Karnatik, estando ambas regiones colocadas en la costa de Coromandel? En otros tiempos, los europeos han exagerado sus descripciones, dejándose influir por las primeras impresiones. El Bengala, exceptuado como malsano, lo es sin duda por su situacion, particularmente expuesta á la violencia sucesiva de las lluvias, de los huracanes y de los calores, como tambien á espesas nieblas, y sin embargo una buena higiene parece haber reconciliado á los ingleses con su clima. Las costas de Coromandel experimentan sequías y calores mas fuertes que el Malabar; y con todo, los estrechos valles y los espesos bosques de este último país señalan como malsanas muchas de sus comarcas. Las mesetas que hay entre las dos cadenas de los Ghattes, las provincias entre el Djenmah y el Ganges, los territorios que forman el Pendjab ó que se aproximan á él, deben á su nivel medio, á sus colinas arboladas, á sus numerosas aguas corrientes, un aire menos sofocante, mas puro y mas salubre, fuera de las excepciones locales de los terrenos pantanosos, estériles y selváticos. El gran desierto al Sudeste del Indo y al Norte del Gudjerate, recuerda todos los horrores de la Arabia desierta, mientras que los valles de Cachemira y de Srinagar, de los Gorkhas y de Nepaul rodeados de montes, disfrutan, despues de verdaderos inviernos, de dilatadas primaveras y un saludable estío.

Enfermedades del Indostan.—En la raya septentrional y en el Pendjab, notaron los antiguos extraordinarios ejemplos de ancianidad. Los *cyrni* y los súbditos del príncipe Musicano llegaban á contar 130 años y con frecuencia 200. Los modernos han ido mas léjos todavía. Faria, historiador portugués, pretende que un habitante de la isla de Diu habia vivido tres siglos, y añade que segun los indígenas, existian en el Gudjerate centenares de individuos de mas de 200 años. Un alimento extremadamente sencillo y una perfecta tranquilidad de espíritu pueden garantizar á algunos fakires una larga existencia, pero en tésis general, la fuerza vital se desarrolla y se gasta muy pronto en aquel clima. Las enfermedades agudas acaban con mucha gente: una de las mas temibles es el cólera, conocido por los indios con el nombre de *mordechin*, y que la India ha trasmitido á la Europa. La fiebre de las montañas que reina en la parte elevada de los Circars y distritos de Gandjam y de Vizagapatam, proviene del aire estacionado en los bosques y en los estrechos y sombríos valles. Otras fiebres no menos perniciosas amenazan á los habitantes del Karnatik, conocidas con el nombre de *fiebres de genchi*.

El mal venéreo se llama *fuego persa*, lo que parece demostrar que no es indígena. La lepra adquiere en las comarcas calientes y húmedas un carácter alarmante: la variedad mas terrible de la lepra arábiga, la que hace que se desprendan los miembros por las articulaciones, causa estragos entre las clases pobres. Difiere de la elefantiasis de los médicos modernos en que se presenta como una hidropesía. Esta enfermedad, que reina en la costa de Cochin, donde son malas las aguas, saca su nombre de la enorme inflamacion de las piernas del paciente, que se asemejan á las del elefante. Pero entre los antiguos se aplicó el mismo nombre á la lepra que imprime en el cútis manchas blanquizcas y arrugadas. Los europeos que se libran, por lo general, de tan terrible azote, no pueden sustraerse á la lenta influencia de un clima demasiado ardiente, y á una traspiracion excesivamente fuerte y contínua: se aja la tez y se envejece antes de tiempo. A pesar de tantos inconvenientes parciales, la India ofrece en sus territorios cultivados los climas mas salubres de toda el Asia.

Naturaleza del suelo de la India.—La fertilidad del suelo y la naturaleza de los productos varian tanto como las temperaturas.

La India está surcada por considerables cordilleras de rocas y por colinas de arena. De ambas clases se encuentran en la provincia del Sind. Se observa en ella una serie de montañas de roca dura, que se extienden desde las fronteras del Multan hasta Tatta, y una continuacion de colinas areniscas desde Attok hasta Gudjerate. Hay tambien desiertos de arena, en los que el ardiente viento del Mediodía levanta nubes de polvo, con el que cubre en seguida los edificios y los plantíos. El desierto de Descht-bi-Dulet, que separa el Scinde del Kandahar, es uno de los mayores de la India: hay otro de 32 kilómetros de largo en el camino de Ruderpur á Almora, cubierto de cañaverales espinosos y árboles de resina. Las sabanas ó llanuras son numerosas en las provincias septentrionales. En la desembocadura de los grandes rios el terreno es, con frecuencia, pantanoso: siguiendo la orilla del Paddair, los pantanos ocupan distritos considerables: mas fuera de estos terrenos incultos, la India presenta por todas partes hermosas praderas, abundantes y suculentos pastos, campos cubiertos de ricas mieses que se renuevan dos veces al año y valles poblados con todo cuanto la vegetacion produce de mas útil y brillante.

Productos vegetales.—El arroz, principal alimento del indio frugal, abunda en la mayor parte de las provincias: se conocen hasta veinticinco variedades. El indio llama al arroz en su cáscara *nellú* y cuando está mondado *arrissi*. El Tanjaur, en la costa de Coromandel, surte de este producto á toda la isla de Ceilan. Los antiguos mencionan ya el *arack* ó aguardiente sacado del arroz. La India posee igualmente los granos de nuestros climas, el trigo, la cebada, el maíz y el mijo. Se cultivan varias especies de *holcus*, entre otros el *tchor* ó *dura* y el *badchera*, alimento comun del pueblo, sobre todo entre los mahrattas. Se conocen nuestras legumbres harinosas, los garbanzos, las habas, las lentejas y muchas otras que no se producen en Europa, como el *moung* y el *murrhus*, cuyas semillas se parecen á las de la mostaza, y sirven para confeccionar pasteles: el *tanna*, semilla que produce mucho, y cuyo cultivo apenas exige trabajo: el *tour*, que se siembra al principio de la estacion lluviosa; y por último, el *toll*, arbusto que produce guisantes, y que despues del arroz constituye el alimento favorito de los marinos. Los melones y las ananas son muy comunes y tambien el *nymphæa nelumbo* ó *lotus:* las raíces de esta planta se aplican á di-

ferentes usos: sus flores encarnadas y sus hojas redondas sembradas de gotas de agua parecidas á diamantes, adornan la superficie de los estanques. En vez de nuestra patata, el indio posee el *katchil* que es negro por fuera y blanco por dentro: el ñame, que á veces pesa muchas libras y el *mugphully*.

El reino de Flora resplandece con toda su brillantez: halaga el olfato el aroma de la rosa de Cachemira, de que se extrae el *ottar*, esencia preciosa: la bella rosa blanca llamada *kundja*, que embalsama los valles de Delhi y de Srinagar: los *kadtumaligu* ó jazmines de grandes flores: la *atimuca* que recrea la vista, y la *tchambaga* con que las indias adornan sus cabelleras y perfuman sus vestidos. Tambien es de notar la *mussenda* que luce entre hojas blancas sus flores color de sangre; el *ixore*, cuyos ramilletes color de púrpura, adornan un tallo de dos metros de largo: el *sindrimal*, cuyas flores se abren á las cuatro de la tarde y se cierran á las cuatro de la madrugada; el *nyctantes-sambac* de flores olorosas, con que se perfuman las indias los cabellos al meterse en la cama, y el *nagatally*, que, trepando por las paredes, las cubre con sus hojas, terror de las serpientes.

La India cria muchas plantas útiles para la industria, tales como el lino, el cáñamo, el tabaco, el añil, la jalapa, la zarzaparrilla, el datura, el algodon, el anís, el betel, el azafran, el sésamo, el ópio, mucha variedad de plantas tintóreas y juncos. Las comarcas montañosas de Audh y las que radican al pié de los Ghattes producen mucho cardamomo, siendo el mejor el de la costa de Malabar: tambien abundan en ella diferentes clases de pimienta: los árabes las apellidaron por eso país de la pimienta, *Belad-el-fofoll*. Asimismo se cultiva en la isla de Ceilan, en Bengala y en el Behar. La adormidera oriental, de la cual los indolentes habitantes del país extraen el ópio, prospera en casi todas las provincias: Bengala y el Bahar suministran el ópio mas estimado: el jugo de un solo tallo causaria la muerte á un europeo. El sésamo índico produce excelente aceite ya conocido por los antiguos como artículo de comercio. El algodonero árbol se da en todas las montañas de la India, pero su producto es basto: el algodonero arbusto ó anual prospera con preferencia en Bengala y en la costa de Coromandel, y con él se fabrican las mejores telas de algodon. Despues de estas dos provincias, las de Madure y de Maraua y la costa de Malabar son las que producen mas fino algodon. Parece que los antiguos recibian las muselinas de las comarcas situadas en el Sind, puesto que las llamaban *sindones*. La India es la verdadera patria del betel ó *tambol*, planta que semejante á la yedra y al lúpulo, trepa por los troncos de los árboles y de las estacas, sirviendo sus hojas para ser masticadas con nueces de arce, especias, ámbar, tabaco, etc.

Bosques de bambúes cubren gran parte del suelo índico: esta especie de caña llega á tener hasta 20 metros de altura, es de grande utilidad á los indios para la construccion de sus ligeras habitaciones. El jugo endurecido del bambú ó *tabaschir* se usa en la medicina. Otras varias cañas, como el *arundo calamus*, abundan por todas partes. La caña dulce para el azúcar, comun en toda la India, se cultiva en Bengala, sobre todo en Radjamondri y en Gandjam, con tanto esmero, que se exportan anualmente á Europa, á Malasia y á la China y otros países, muchos millones de quintales de azúcar. El añil crece espontáneamente en la provincia de Gudjerate; pero se le cultiva en gran cantidad en Bengala, Behar, Ouda y Agra, donde se encuentra tambien el arbusto del *nil*, que produce un color azul como el añil. Un árbol de la especie *nerium*, recientemente descubierto en los Circars, da tambien esta preciosa materia colorante.

La India contiene todas las especies de palmeras, que suministran frutos, licores, cierto género de papel, aceite, harina, cuerdas y otros muchos objetos. El cocotero es, sin contradiccion, el mas precioso de este género. El *djaggari* ó azúcar negro sacado del jugo de una especie de palma, sirve en Tranquebar, en Madrás y en el Pegú para formar con blanco, huevos, cal ó conchitas un cimento que resiste al sol y á la lluvia y recibe por el frote un hermoso barniz: este cimento se ha empleado con éxito en Holanda. La nuez del *areca*, el fruto de la col-palmista y las bananas acrecientan las riquezas de la India. El banano de los sabios, ó *musa sapientum*, ha alimentado, en todas las épocas, á los sabios y á los sacerdotes de Brahma. La higuera índica, ó *árbol de los banianos*, extiende sus inmensas ramas y su sombra consagrada, no solo sobre las pagodas y sobre los *chultris* ó asilos de los viajeros, sino tambien sobre las serpientes é insectos venenosos: emblema del eterno poderío de la naturaleza que alimenta igualmente á los séres benéficos y á los dañinos. Es una variedad del *árbol de Budha*, árbol venerado en la Península transgangética.

Nuestros árboles frutales, como manzanos, perales, ciruelos, albaricoqueros, albérchigos, nogales, almendros, naranjos, granados y morales prosperan en el Norte de la India, mientras que en las regiones meridionales abundan las piñas, guayabos, el *magifera*, etc.; pero el mangustan de las islas de la Sonda no se obtiene sino por el cultivo, aun en Coromandel. El *katthal* y el *barhal* son tambien frutos de un gusto exquisito, y el banano *vela* es alimenticio, sano y agradable al paladar.

Nuestros grandes árboles de bosque como encinas, pinos, cipreses y álamos, se encuentran todos en la India, así como el mirto y el tamarindo: pero sus bosques están poblados principalmente de árboles desconocidos en nuestros climas, tales como el *tek* ó madera dura, casi incorruptible, á propósito para reemplazar á la encina en las construcciones navales; el *ponna*, árbol siempre verde y que suministra hermosos mástiles: el *koru* ó *sacu*, indicado vagamente por Tiefenthaler como formando bosques enteros en el Norte, y que, lo mismo que el *dchissu*, da madera ligera de construccion: el *nagassa* ó palo de hierro, diferentes *robinias*, el azedarach y otras especies menos conocidas. El ébano de la India, celebrado por Virgilio, se encuentra efectivamente en la isla de Ceilan, y segun algunas autoridades en las orillas del Ganges en Allahabad; pero es sin embargo probable que los antiguos recibieran su ébano del Africa, cuya parte oriental se ha calificado muchas veces con el nombre de India. El agradable olor que esparce puede hacernos dudar si provenia del árbol que llamamos el verdadero ébano. El sándalo rojo, los gomeros de laca y de gutabamba crecen en el Dekhan y en Ceilan. La guilandina moringa da tambien una goma roja. Se encuentran asimismo el girasol y el limonero. En el género de laureles que abundan en el Mediodía de la Península y en Ceilan, se distinguen los que suministran el macís, ó sea la cortecilla interior de la nuez moscada, la cañafístula y el alcanfor, pero sobre

todo, el laurel-canela, el *cinnamomum* de los antiguos, revindicado en vano por la Arabia bajo la fe de los griegos y hoy trasplantado de Ceilan á los Circars del Norte.

Otros árboles cargados de un aroma mas ligero, perfuman las selvas que adornan con sus brillantes flores: de este número son las bignonias, el jazmin y el *pandanus odoratissima*.

La India encierra además, entre los innumerables tesoros de una flora mal conocida, algunos productos que los antiguos han hecho célebres, pero que no encontramos ya con exactitud. Pudiéramos chancearnos acerca del número de disertaciones que han tenido por objeto hallar el *amomum;* pero no es la infatigable paciencia de nuestros eruditos la que merece crítica, sino la ciencia vaga y oscura de los antiguos. El amomo era probablemente un tierno arbusto con semillas aromáticas semejantes á las del cardamomo. El *nard* índico, cuya mejor especie crecia en los alrededores de Rangamàtty, al Nordeste de Bengala, es probablemente el género de valeriana llamada por los indios *jatamansi,* aun cuando se haya descrito y dibujado como el verdadero nardo, una especie de gramínea. El *malabathrum,* otra sustancia aromática comprada por los romanos á muy alto precio, era probablemente un compuesto ó un extracto de muchas plantas de hojas olorosas, como el laurel llamado *tamala* en malabar, y la nínfea que se dice *tamara* en sanscrito: las sílabas *bathrum* representan la palabra índica *patra,* hoja. Los antiguos ponderan tambien otros productos vegetales que investigaciones ulteriores podrán encontrar. El *bdellium* de Plinio, probablemente una mirra ó resina odorífera, era ya conocido del autor del *Génesis:* parece ser el producto de una especie de bálsamo: y el *sipachora,* cuyos frutos dotaban al que los comia de una vida de doscientos años, como lo refieren seriamente Ctesias y Eliano, pudiera reconocerse en una especie de gusano que debe habitarlo y que suministra una materia para teñir la púrpura. Sin duda alguna la *mimosa* de una especie particular, es la que produce la goma laca.

PRODUCTOS MINERALES.—Aun cuando el reino mineral no haya sido aun explotado mas que en parte, es indudable que la India es, bajo este concepto, uno de los países mas ricos de la tierra. La antigüedad ponderaba el oro que recogian las hormigas indias: cualquiera que sea el sentido que se pretenda dar á esas tradiciones, no puede desconocerse que los antiguos se refieren á las corrientes auríferas del país. Los rios del Dekhan, de Orissa y del Berar arrastran todavía oro en gran cantidad. En el Pendjab y la Cachemira, el *Ayen Akberi* cita igualmente muchos rios de arenas auríferas, indicios de la abundancia de este metal en los montes Imaus. Se citan, tambien, las ricas minas de oro y de plata de Golconda, del Karnatik, de Achem y de Bengala. Hay minas de cobre en los montes Kumaun y en las provincias de Badrikesram, Agra y Adjmir. El hierro se encuentra en todas las provincias del Indostan y del Dekhan. El reino de Acham es célebre por sus minas de hierro y de acero: hay montañas enteras de piedra iman, cerca de Hoa, en la provincia de Agra, de las que se extrae gran cantidad de hierro. El plomo se encuentra con abundancia en las regiones que poseen minas de plata, tales como el reino de Acham y los montes Kumaun. Se explotan minas de estaño cerca de Zamvar, en la provincia de Adjmir y en el Pendjab. El zinc es tan comun en la India, que se exporta gran cantidad para Europa. En algunos parajes se encuentran mercurio y antimonio.

DIAMANTES Y PIEDRAS PRECIOSAS DE LA INDIA.—En ninguna parte son los diamantes tan bellos ni abundantes como en el Indostan y en el Dekhan, especialmente en las provincias de Bengala, de Allahabad, Orissa, Bedjapur, Berar y Karnatik. Los de Raolconda y no Golconda, como se dice vulgarmente, así como los de Orissa, y con especialidad los de Sambelpur en las orillas del Mahanady, que es el rio *Adamas* de los antiguos, se consideran muy superiores á los de Parna en el Allahabad. Se encuentran tambien cristal de roca, rubíes, zafiros, amatistas, onix y otras piedras preciosas. Despues de los grandes aguaceros, los rios las arrancan del interior de las montañas y las arrastran en su curso: el Mahanady, entre otros, es el que mas acarrea. Se cita en el distrito de los Gorkhas, en el Nepaul, un rio que produce mucho. El lapislázuli, que en su estado perfecto es uno de los mas bellos productos de la naturaleza, y que se considera con bastantes visos de verosimilitud como el *saphirus* de los antiguos, se encuentra en los montes del Himalaya. El *onyx* de la India, que probablemente era el *schoham* de los sumos sacerdotes judíos, procedia de una cadena de montañas indicada por Ctesias, y que parece corresponder á los montes Bala-Ghattes. Casi todas las montañas de la India encierran canteras de mármol y de alabastro: las de Adjmir son de mármol blanco, negro y verde: el Behar es rico en alabastro. La sal gema se encuentra en muchas montañas: hay tambien grandes lagos de agua salada en el Adjmir y en la costa de Coromandel: el Gudjerate contiene llanuras cubiertas de sal: en todas partes se explota con esmero esta utilísima sustancia. Muchas provincias, y en particular las de Behar y Bengala, producen salitre: se exporta una cantidad considerable para Europa, Tartaria y China. Hay azufre, carbon de piedra, nafta y otras materias inflamables en muchas comarcas montañosas del Indostan y del Dekhan. Infinitos rios, tales como el Gadek, están impregnados de azufre, salitre y otras materias minerales.

REINO ANIMAL.—El reino animal no es menos rico en especies que los otros dos que preceden.

Entre los mamíferos se distinguen los monos, que por todas partes se les ve reunidos en bandadas. En la costa de Malabar se juntan á veces por millares que no tienen reparo en penetrar en las poblaciones: los hay de todas las especies: se ven entre ellos gibones, especialmente en Bengala y en la costa de Coromandel: bellos *maudis* de larga cola: y con especialidad en el Dekhan *tillows, vella-kuranga* ó pequeños monos blancos: *koringurangas,* grandes monos negros: orangutanes en Bengala, en Karnatik y en la costa de Coromandel. El mono *radjakada* de cara roja y barba negra, probablemente el *macacus speciosus* de los zoólogos, representa á los supersticiosos indios su dios *Hanuman,* el Pan índico, que habiendo adoptado esta figura y puesto á la cabeza de un ejército de monos, acude á socorrer al dios Rama, contribuyendo á la derrota de Ravan, rey de los jigantes y dueño de Ceilan. Se debe citar tambien al apacible *gibon lar,* llamado *onuko;* el macaco de gorro chino, conocido por su malicia: el *nycticebo de Bengala* y el *cercacebo malbruck,* venerado en Bengala, donde vive constituyendo numerosas familias. Parece cierto que en otras épocas los monos, respetados por la superticion, poblaron la India por millones. El ejército de Alejandro encontró en el Pend-

jab tal multitud, que los tomó por una nacion enemiga y se preparó á combatirlos. Hoy todavía, en las comarcas en que dominan los brahmanes, los indios conceden entera libertad á los monos: estos animales devastan las campiñas, saquean los verjeles y roban en las poblaciones. Los sabios que han pretendido considerar á estos animales como séres dotados de una inteligencia susceptible de perfeccionamiento que no alcanzan por estar oprimidos por la especie humana, deberian decirnos por qué los monos de Malabar no han constituido aun una sociedad política.

Las provincias meridionales están infestadas de murciélagos de todas formas y tamaños. Se nota, sobre todos, la *rusette* llamada tambien *gato volante*, que saquea con frecuencia los árboles frutales en la provincia de Gudjerate y en algunas comarcas de la costa de Coromandel. Las ardillas causan iguales daños, particularmente el *malcannan* que habita en numerosos grupos en la copa de los árboles mas altos de la costa de Malabar: el *annan* ó pequeña ardilla amarilla, *sciurus flavus*, que vive por bandadas en el Gudjerate; y la ardilla purpúrea que se encuentra con bastante frecuencia en los alrededores de Bombay. En la costa de Malabar abunda el puerco espin; el *pangolin* de gruesa cola domesticado y admitido frecuentemente en las casas. En Bengala y la costa oriental, se encuentra el *perezoso de dos dedos*, y en Behar, una variedad de esta especie casi semejante al oso, y que se alimenta de hormigas.

La India posee diversidad de ratas y ratones, siendo de notar el raton rayado, la rata almizclera y el gerbo ó rata saltadora. Estos animales numerosos y atrevidos no temen á los gatos: se debe á los perros y á los cazadores de ratas de profesion, la momentánea disminucion de su número. Hay liebres, conejos y martas, especialmente en las provincias septentrionales: civetas de dos variedades: tejones, coatis, *ichneumones* ó *mungos* que se dejan domesticar y se dedican con empeño á dar caza á las ratas, á los murciélagos y hasta á las serpientes. El *oso de las montañas*, mas fiero que el tigre y que habita en los Ghattes, segun un viajero medianamente instruido, creemos sea mas bien una grande hiena, porque el oso verdadero se conoce en los bosques de Uda, de Orissa, del Karnatik y de Coromandel. Se ven lobos, sobre todo en los Ghattes, Karnatik, Malabar y Gantur: los chacales son temibles en el interior del Indostan: las hienas son numerosas en el reino de Orissa y en las costas de Malabar y de Coromandel. Bengala alimenta una zorra de especie particular, muy pequeña y ágil.

Ceilan y Bengala poseen dos variedades del gato-tigre. El *serval* ó gato-pantera del Dekhan, que es poco conocido, se extiende hasta el Tibet. El lince habita en las provincias del Norte: el *caracal*, variedad del lince de orejas negras, reside en Bengala. Este país es tambien la verdadera patria del *tigre real*, conocido de los antiguos con el nombre de *tigre del Ganges*. Este temible animal domina con el rinoceronte en el extremo pantanoso é inhabitado del delta del Ganges llamado los *Sunderbunds;* dentro de sus terrenos ataca á veces hasta á los barcos chatos de pasaje. La isla de Ceilan y los montes Ghattes solo poseen tigres ordinarios de una talla poco majestuosa. La pantera asiática de M. Pennant, solo parece como una variedad del tigre, salpicada de manchas en vez de rayas. La sub-variedad negruzca salpicada de manchas negras es propia del Indostan. Los leopardos que tienen manchas de color oscuro sobre fondo blanco, varían considerablemente de tamaño y pelo. La onza, que es la pantera de Plinio, y sirve para cazar el antílope, habita en todo el Dekhan central y el Gudjerate. El *guepardo* de Buffon, el gran *pardalis* de Opiano es menos conocido: se le llama *tchita*.

Se opina generalmente que el leon, al menos el de Africa, que por su majestuosa guedeja se distingue del leon de Babilonia, es hoy desconocido en la India. Terry pretende, sin embargo, haberlo visto en el Malvah, y varios oficiales ingleses le han visto igualmente en el Norte y en el Oeste del Indostan. Con todo, se puede juzgar por los antiguos libros indios que el leon que llamaban *singh*, existia en todas las comarcas.

Los indios hacen poco uso de los caballos: las especies particulares de su país son el *tattu* en Bengala, caballo muy pequeño, pero buen corredor: el *gant* en el Norte del Indostan, y el *dchangley*, procedente de la provincia de Batty. Los mejores caballos que se ven en la India son extranjeros, importados especialmente de la Arabia y de la Tartaria. Los asnos y las mulas no son tampoco de un uso muy general: en el Norte, y aun en el Dekhan, se encuentran de estas bestias salvajes que descienden del Tibet. Los indios, parecidos á los europeos, miran como deshonroso servirse de asnos para montar. El *kulan* y el *djigghetai* de la Tartaria vienen á pasar el invierno en la India. Entre los perros de este país, el de caza era ya famoso en la antigüedad: perseguia á los jabalíes y aun atacaba á los leones y á los tigres, exportándose muchos á Persia y Babilonia. Los mejores procedian del Norte y con especialidad de Cabul. Los camellos y los dromedarios son las únicas verdaderas bestias de carga en los pueblos orientales, y se encuentran con abundancia en el Gudjerate, en los alrededores de Patna y de Mongyr en las provincias de Multan y de Tatta. En esta última provincia el autor del *Ayen Akberi* vió muchas manadas compuestas de millares. El camello de dos jorobas vive en estado salvaje en las provincias del Norte.

La oveja india se distingue de la de raza europea por sus encorvados cuernos y por la sedosa calidad de su lana: se la encuentra en el Indostan y en el alto Dekhan. Ctesias conocia en su tiempo la riqueza de la India septentrional en animales de lana: cuando asegura que los carneros de estas regiones igualan en corpulencia á los asnos de la Grecia y que se les hacia llevar carga, ha debido referirse á la oveja comun de Cachemira llamada *gandu* por los indígenas. La oveja fina de Cachemira suministra esa rica lana de que se fabrican los chales. En el Multan se encuentra tambien el *bahra* ú oveja de gruesa cola, y la oveja del Tibet, muy estimada por su lana. Los pelos interiores son los que constituyen este precioso textil. En el reino de Acham los carneros y machos cabríos tienen cuatro cuernos. Por último, en la India se conoce tambien el *argalí* ó carnero salvaje. El Gudjerate y el Cutch contienen muchas cabras silvestres y domésticas: la cabra de Cachemira produce un pelo muy fino para la fabricacion de los chales: en las montañas y bosques de Orissa, de Telinga, de Berar y de Malabar, se halla la cabra que produce el bezoar. Los puercos, los jabalíes, los ciervos y los gamos abundan por todas partes. Se ven manadas de antílopes en Bengala, en el interior del Indostan y en el Dekhan. Además de las especies comunes á la Persia y á la Tartaria, se encuentra el *nilgo* ó antílope

azul con piés blancos llamado tambien *ross*, y una pequeña especie blanca que se llama *dirdhagen*, en la cual el macho tiene cuatro cuernos y recuerda el orix de cuatro cuernos de los antiguos. El alce se ve con frecuencia en la isla de Ceilan; pero ¿es el nuestro ó una especie aproximada?

El buey y la vaca disfrutan en la India una veneracion tan religiosa como la que gozaban antiguamente en Egipto. Símbolos de las fuerzas productivas de la naturaleza, emblemas del Sol y de la Luna, monumentos vivos de la historia y de la civilizacion, se supone que acompañan al gran dios Shiva y á las diosas Parvati y Lakchmi. El roce con una vaca purifica de todos los crímenes. Hace cincuenta años, un rey de Travancora para expiar sus crueldades hizo construir una enorme vaca de oro, pasó humildemente al través de esta imágen y fechó desde entonces sus decretos desde la época del *paso por la vaca*. Esta raza sagrada, muy hermosa en el Gudjerate, Malwah y Bengala, no se distingue de nuestro buey europeo mas que por la protuberancia ó joroba de grasa que tiene sobre el lomo. Es el zebú ó *bos indicus* de los naturalistas. Se encuentran en Ceilan y cerca de Surate bueyes del tamaño de un perro dogo. El búfalo está muy extendido en toda la India meridional, mientras que el *yak* del Tibet puebla las provincias septentrionales. El animal llamado por los indios *arni*, se asemeja mas al búfalo que al uro: se le suponen dos metros de alto y un par de cuernos enormes: habita en los montes Ghattes y el Himalaya.

Los elefantes pueblan los grandes bosques de las regiones pantanosas. En las selvas de los Ghattes se ven por manadas de 2 á 300. Se aprecian mucho los elefantes cogidos en la provincia de Tipra y en las orillas del Brahmaputra; pero los mas dóciles y hermosos, aunque de talla comun, proceden de la isla de Ceilan. Los colosos tan temibles en otro tiempo en las batallas, no sirven ya sino para arrastrar los cañones y furgones, para hacer mover pesadas máquinas, y sostener sobre sus anchos lomos la tienda de púrpura, bajo la cual descansa, tendido en lujosos cojines, un *nabab*, menos inteligente á veces que el noble animal que le lleva á cuestas. Se coge á los elefantes en grandes recintos cerrados con gruesas estacas, y hácia los cuales se les empuja asustándolos por medio del batir de los tambores ó el resplandor de las antorchas: el animal, atraido por el instinto hácia las hembras domesticadas y encerradas en un recinto interior, cuyas puertas disimuladas se cierran en cuanto pasa, no encuentra otra salida que la de un largo corredor, igualmente cerrado con estacas, deteniéndole por medio de maderas puestas al través. No sale del corredor sino despues de bien sujeto con cuerdas y en compañía de otros elefantes domesticados ya, que muy luego le enseñan á obedecer. El rinoceronte vive en Bengala, especialmente en las islas de la desembocadura del Ganges, donde se le ve con frecuencia fraternizando con el tigre. El primero de estos animales encuentra entre las yerbas y malezas de los pantanos el grosero alimento que apetece: el otro busca en el centro de un agua cenagosa un asilo contra los ardores del sol: las necesidades asocian á los mónstruos sin unirlos.

Las serpientes pululan en la India: se encuentran en los bosques, en los campos, en los jardines y hasta en las habitaciones. Se distinguen bastantes especies con nombres portugueses ó malabares. Las mas terribles son la *cobra manilla*, pequeña serpiente azul de 35 centímetros de largo: el *rubdira mandali*, gran serpiente, cuya mordedura hace salir la sangre por los poros de la epidermis: la culebra de anteojos á la que saben domesticar á pesar de sus peligrosas mordeduras. Se pretende sériamente haber visto en la India serpientes con dos cabezas: son las anfisbenas, que tienen la cabeza y la cola de grueso igual y á las cuales han dado los portugueses el nombre falaz de *cobra de duas cabezas*. La serpiente real ó boa disfruta en muchos cantones de una adoracion divina. El mismo mar que baña el Indostan está poblado de asquerosas serpientes cuya mordedura es peligrosa. Una tribu particular se ocupa en el oficio de domesticar á las serpientes, enseñando á estos animales ejercicios muy extraños y sorprendentes.

Casi todos los rios, lagos y pantanos del Indostan y del Dekhan, alimentan crocodilos mayores que los de Egipto, con los cuales ofrecen bastante diferencia. Una variedad de talla pequeña es venerada especialmente como un animal consagrado: algunas veces, colocados en los fosos de las plazas fuertes, sirven como medios de defensa. Los lagartos son muy comunes en todas las provincias: en las montañas de los Ghattes, los hay de una magnitud prodigiosa. La isla de Bombay y algunas otras comarcas abundan en ranas y sapos. Las tortugas son comunes en todas las costas y rios: las de Orissa son las que proveen de conchas mejores.

El pescado abunda de tal manera en las costas de Coromandel, de Malabar y en otras comarcas, que alimentan con ellos los animales domésticos tales como cerdos, perros y hasta caballos. Hay pocas especies europeas que no se encuentren en la India. Las mas comunes son el salmon, la sardina, la anguila, la carpa y el atun. El mango, bonito pescado de mar, de color de naranja, sube por el Ganges. Se ven jugar sobre la superficie de las ondas multitudes de peces dorados y brillantes, en tanto que los peces voladores, remontándose por el aire, tratan de escapar á los muchos enemigos que les persiguen en uno y otro elemento. Los torpedos y los gimnotos eléctricos sacuden al imprudente bañista.

Los insectos resplandecen en este caluroso clima con un brillo desconocido en las zonas templadas, pero causan tambien mucho daño. La langosta descarga, como aguaceros, sobre las campiñas para devastarlas: las abejas son casi todas silvestres, pero producen una miel riquísima y aromática: las hormigas negras y blancas son un azote para los campesinos: abundan tambien las arañas, los escorpiones y los cangrejos. ¿Quién podrá enumerar las mariposas de todos colores, los gusanos de seda, los mariscos, los corales y los pólipos?

Debemos hacer notar que el gusano de seda comun *(phalæna mori)* no es el único insecto que produce tan precioso textil al habitante de la India y de la antigua Sérica: las dos especies *phalæna atlas* y *ricini* dan diferentes clases de seda que han debido ser comprendidas en el *bombyx* de los antiguos. La pesca de los *cauris* y la de las perlas se explicarán en su lugar correspondiente.

Terminemos por las aves. En el Norte de la India se encuentran las águilas mas hermosas, los buitres y los halcones. Estas aves han descendido de las mismas montañas de donde el Indostan ha visto llegar tantos bárbaros conquistadores. Los buitres-grifones y los buitres-barbudos son comunes en la Siberia. Los príncipes mogoles sostienen una inmensa halconera. El Dekhan

encierra mas de 50 especies de papagayos. Esta ave sagrada para los brahmanes, era ya objeto de lujo para los griegos y los romanos, quienes tomaron de los persas los nombres con que se les conoce. Los cuervos y las cornejas son para los indios el símbolo del espíritu humano separado del cuerpo y obtienen con frecuencia de la caridad supersticiosa un alimento abundante. Las almas de los brahmanes pasan á habitar en los cuerpos de la *ardea gigas*.

La India es la patria del pavo real: bandadas enormes de pavos reales silvestres pueblan los bosques del Indostan y del Dekhan; pero el gallo de India es, segun las opiniones mas acreditadas, originario de América. Y sin embargo, en aleman se le llama Gallo de Calicut, y la cuestion merece que se dilucide de nuevo. Por lo demás, se encuentran en este país todas las aves de nuestros climas: entre las que le son propias se distingue el *mango*, que se alimenta del fruto de este nombre: la pequeña ave del paraíso, bastante comun en los montes Ghattes y en Malabar: el ibis blanco, cuyas plumas forman un adorno para las indias: el ibis de cabeza negra ó ganso: el pájaro azul, *porphyrio* de los antiguos, que en Malabar se llama *pidaramkoli*.

CAPITULO II

DESCRIPCION TOPOGRÁFICA

MULTIPLICIDAD DE LAS DIVISIONES POLÍTICAS DEL INDOSTAN. ORDEN QUE DEBE SEGUIRSE.—El Indostan, cuyos diferentes caractéres físicos acabamos de dar á conocer, se divide bajo el punto de vista político en un gran número de pequeños principados, restos la mayor parte de antiguos Estados independientes: estos principados son, ó posesiones inmediatas de la Compañía de las Indias formando las tres presidencias de Bengala, Madrás y Bombay y la tenencia de Agra ó provincias del Noroeste, ó bien posesiones mediatas, países tributarios ó protegidos: ó bien aun dependientes de la corona de Inglaterra como la isla de Ceilan; ó por último, y esta es la menor parte, reconociendo la dominacion francesa ú portuguesa. El cuadro siguiente indica la poblacion de cada una de estas grandes divisiones políticas.

ESTADOS INGLESES	SUPERFICIE — Kil. cuadrados	POBLACION — Habitantes
Gobernador de Bengala.	637,270	23.255,972
Teniente gobernador de Bengala.	574,900	40.852,397
Teniente gobernador de las provincias del Noroeste.	273,915	33.655,193
Gobierno de Madrás.	342,413	22.437,297
Gobierno de Bombay..	340,698	11.790,042
	2.169,196	131.990,901
ESTADOS INDÍGENAS		
Presidencia de Bengala.	1.335,230	38.702,206
— de Madrás..	134,167	5.215.671
— de Bombay.	96,890	4.460,370
	1.566,287	48.378,247
EXTRANJEROS		
India francesa..	487	203,887
India portuguesa.	1,761	313.262
	2,248	517,149

El total general de los Estados ingleses (de la Corona, de la Compañía de las Indias y Estados protegidos) es de 3.795,184 kilómetros cuadrados ingleses de superficie con una poblacion de 131.990,901 habitantes.

No pudiendo seguir en una descripcion topográfica que debe ser siempre metódica, esas múltiples divisiones políticas, ofrecemos al lector para su conjunto, nuestros cuadros estadísticos, y seguiremos el órden topográfico de cada uno de estos Estados, empezando por los mas inmediatos al Afghanistan, que pertenecen á la cuenca del Indo, avanzando progresivamente hácia el Oriente.

PAISES DEL NOROESTE Y DEL OESTE

Los países del Noroeste y del Oeste comprenden los que pertenecen á la gran cuenca del Indo y á las secundarias del Tapti y del Nerbudah. Bajo el punto de vista político, uno de entre ellos disfruta de cierta independencia: este es Cachemira y las provincias que le han sido recientemente anexionadas (Balti, Ladak y Kaffiristan): los demás pertenecen á los Estados inmediatos ó mediatos de la Compañía de las Indias y dependen, ya sea del gobernador general de la India, ya del teniente gobernador de las provincias del Noroeste: los portugueses poseen á Diu en el golfo de Cambaya.

BEDESTAN Ó BALTI.—La hoya ó cuenca del Indo superior, situada al Norte de la cordillera del Himalaya, comprende un país llamado el Bedestan por el pueblo que le habita é Iskardo por los viajeros que le han visitado. Este país, poco conocido, es montañoso y se compone de diferentes valles mas ó menos extensos. Confina al Este por el Ladak, al Oeste por el Gilgit, al Norte por la pequeña Bukharia y al Sur por Cachemira. Se estima su longitud en once jornadas de marcha, y su anchura en nueve jornadas; con arreglo á nuestros cálculos tiene de largo cerca de 250 kilómetros y de ancho 160, y su superficie mide 35,000 kilómetros cuadrados. Está situado hácia el punto donde el Belur-tagh y el Mus-tagh convergen y separan las altas montañas del Tibet de la llanura y de los valles del Turkestan chino.

Segun una tradicion extendida y acreditada en este país, Alejandro el Grande le ocupó para emprender una expedicion contra la Scitia ó el Catay, es decir, el imperio chino del dia; pero habiendo las nieves hecho impracticables las montañas, el héroe macedonio se vió obligado á detenerse hasta que se pudo arreglar un camino para su paso. Dejó detrás de sí todo el bagaje supérfluo, los enfermos, los ancianos y los estropeados de su ejército en un fuerte que hizo construir, y avanzó hácia el Catay. Alrededor del fuerte los soldados macedonios edificaron una ciudad apellidándola Alejandría, y que los indígenas llamaron Iskandardia. Esta ciudad es hoy, segun dicen, Iscardo.

Despues de Iscardo, las poblaciones principales del país son: Chupalu, Kiris y Rongdo, villas situadas como la capital en las riberas del Indo superior: Shigar y Hasdrah sobre dos torrentes que afluyen uno á la derecha y otro á la izquierda del rio.

Los datos que se poseen acerca de la poblacion de este país son inciertos; pero es de presumir que no baje de 250,000 almas. Los habitantes son generalmente conocidos con el nombre de balti, y este mismo nombre es el que los ingleses dan hoy á la provincia, sobre la cual ejercen un protectorado que no tardará en convertirse en una posesion de hecho. Los balti pasan por

ser de carácter flemático, como la mayor parte de los pueblos que habitan las montañas del Tibet: son robustos y bien formados, de tez morena, bellas facciones, poca barba y en general poco vello en el cuerpo. Tambien se dice que son pérfidos, astutos y poco perseverantes en sus empresas. Se alimentan principalmente con cebada, trigo y carnes; consumen poco ó ningun arroz; pero los ricos beben té, aun cuando cuesta muy caro.

El traje de los habitantes del Bedestan es, á corta diferencia, como el de sus vecinos del Ladak. Los ricos usan una especie de túnica corta llamada kabah; los campesinos un traje llamado djamah, muy comun en la India, y que se parece á la chaqueta de las bailarinas del Indostan, hechas de un tejido de pelo de cabra. Los gorros son de la misma tela.

Las casas de este país están construidas con cimientos y paredes de piedra y madera; son de dos ó tres pisos, el techo es plano y forma una gran saliente como todas las habitaciones de la parte meridional del Himalaya.

La religion de la mayoría es el islamismo de la secta de los schiitas; pero en la extremidad occidental del país los habitantes no parecen profesar un sistema religioso bien definido: los unos son idólatras ó adoran árboles, fuentes, etc.; mientras que otros, como los indios se abstienen de la carne de vaca, y, sin embargo, pretenden pasar por musulmanes.

El gobierno del Bedestan es absoluto. El soberano es tributario del de Cachemira.

Los Sykes ó Seykhs.—Los pueblos mas poderosos de la cuenca del Indo superior son los Sykes ó Seyks, que se dividian antiguamente en muchas pequeñas naciones confederadas, organizacion política de que no se conserva huella alguna. Bajando de las montañas, subyugaron á los indios del Pendjab y formaron un poderoso imperio que ha existido hasta nuestros dias.

La palabra *seykh* significa discípulo: pertenece á una secta religiosa formada por Naneck, indio de la casta de los kchatrias ó guerreros. Observa las leyes religiosas y políticas que les dejó el maestro en un libro titulado *Cranth*. Rechaza el culto de Brahma, Vichnú y Shiva, que son las tres divinidades principales de los indios, así como la adoracion de las figuras é imágenes, y no admite mas que un Sér supremo al cual dirige directamente sus plegarias. Entre ellos estaba prohibido á las mujeres quemarse despues de la muerte de sus maridos. Para distinguir Naneck sus sectarios de los demás indios, les prohibió tambien el uso del tabaco, prescribiéndoles se dejaran crecer la barba y el cabello. Usan un pantalon azul, una capa ó manto de varios colores y un mal turbante. Sus jefes se adornan las muñecas con brazaletes de oro y los turbantes con cadenas entrelazadas del mismo metal. Son sóbrios en el alimento y gustan de licores espirituosos. Guerreros de profesion y por gusto, cultivan, sin embargo, la tierra, mantienen grandes ganados y hasta tienen algunas manufacturas. Fabrican buenos paños y armas de fuego muy estimadas en la India. Tienen aversion al mahometismo y hacen sufrir mil humillaciones á los musulmanes establecidos en sus Estados. Comen carne de cerdo, reputada impura por los mahometanos, y se abstienen de los placeres sensuales que estos prefieren. Su principal fuerza militar era la caballería; sus armas consisten en mosquetes de mecha y sables.

Acostumbrados desde su infancia á una vida laboriosa y frugal, los sykes emprenden marchas y sufren penalidades inconcebibles. En sus excursiones no llevan tiendas ni bagajes, y todo lo mas que se permiten es una tienda de campaña muy pequeña para su jefe. Se ponen al abrigo de la intemperie bajo las mantas con que cubren las sillas de sus caballos. Llevan consigo dos ó tres de estos animales cada uno: son de mediana alzada, pero ardientes, fogosos, y á pesar de esto, muy mansos; se crian en las provincias de Multan y de Lahore. Los sikes se alegran cuando muere un compañero; pero lloran sinceramente la muerte de un caballo.

Los sykes son altos y robustos; sus mujeres son menos hermosas, pero no porque falte regularidad á sus facciones, sino por ser estas demasiado pronunciadas. Se atan los cabellos por encima de la frente en extremo apretados, y es tanto lo que se estiran la piel, que las cejas se apartan de su sitio, imprimiendo á sus fisonomías un aspecto singular. No viven encerradas tan estrictamente como las musulmanas, porque tanto en matrimonio como en religion difieren completamente de los sectarios del profeta árabe.

Los niños contraen esponsales desde su mas tierna edad; los contratos matrimoniales se discuten por los padres y los parientes mas próximos, que la mayor parte de las veces obedecen á consideraciones particulares ó á motivos poco honrosos, sin tener en cuenta la felicidad de los contrayentes. En las familias de las clases inferiores la costumbre autoriza al hermano á casarse con la viuda del hermano. Los hijos procedentes de esta union son legítimos y pueden heredar los bienes muebles é inmuebles. La viuda puede optar entre el hermano mayor ó el mas jóven; esta última alianza es generalmente preferida y considerada como mas conveniente.

En las diversas provincias del Pendjab, la administracion de la justicia civil y criminal está confiada á un serdar ó jefe. Los crímenes contra las personas pueden expiarse como en la Edad Media, á precio de dinero. Casi nunca es aplicada la pena capital. Los criminales incorregibles son castigados con la pérdida de una mano, de la nariz ó de las orejas; pero estas mutilaciones son raras, porque cuando el criminal puede pagar ó prestar fianza, alcanza el perdon de los mayores delitos. El que gana un pleito paga al serdar un shukarana ó regalo de agradecimiento, y el que es condenado, satisface un djarimana ó derecho de castigo.

Los sykes obedecian en otro tiempo á jefes superiores que ejercian á la vez la potestad civil y religiosa. Constituyeron durante mucho tiempo una especie de gran república; pero uno de sus jefes, llamado Rundjet-Singh, se apoderó á principios del siglo de toda la autoridad, y estableció con ayuda de los oficiales franceses, Allard, Court y Venture, organizadores de su ejército á la europea, un imperio, cuya capital es Lahore, y que se componia de Cachemira, el Multan, el Pendjab ó bajo Lahore, el Kuhestan y las provincias que forman el Afghanistan, propiamente dicho. Constituido el reino de esta manera, linda por el Norte con el de Cabul y el pequeño Tibet en el imperio chino; por el Sur con el principado de Sindhy y las posesiones inmediatas de la Compañía inglesa de las Indias; al Este con las mismas posesiones y el imperio chino, y al Oeste con el reino de Cabul y el Belutchistan. Pero la duracion de este imperio fué muy efímera. A la muerte de Rundjet-Singh, ocurrida en 1845, los ingleses se aprovecharon de los disturbios suscitados entre el hijo adoptivo del

emperador y el tio del jóven príncipe Goulab-Singh: este último fué investido soberano de Cachemira y del resto del reino de Lahore: el Pendjab, el Multan, el Kuhestan y el Afghanistan indio, fueron vendidos á la Compañía de las Indias en 1849.

CACHEMIRA.—Entre las montañas al Sur del Tibet occidental ó del Landak, se extiende un valle de forma elíptica; los indígenas pretenden que ha sido en lo antiguo el fondo de un lago, cuyas aguas se infiltraron poco á poco en la época de Alejandro el Grande, ó segun otros, desaparecieron tragadas por un abismo, abierto á consecuencia de un temblor de tierra. Encerrado entre elevadas montañas, este magnífico valle está al abrigo de los desbordamientos en la estacion lluviosa, de los calores sofocantes de Lahore y de los helados vientos del Tibet; se llama Kachemyr, que nosotros expresamos en la actualidad Cachemira. Este país estaba considerado como el paraíso de la India.

Las montañas que rodean al valle son de atrevidas formas. En todos los parajes en que se muestra escarpada su superficie se ven témpanos y montones de nieve en las concavidades, contrastando con el tinte negro de las masas montañosas que marcan el límite de las nieves perpetuas. No se ve pico alguno notable elevarse por encima de la línea del nivel general, y los viajeros aseguran que ningun punto de la cadena indica una elevacion superior á la de 5,000 metros sobre el nivel del Océano.

Doce pasajes conducen al valle: ocho por la parte del Pendjab, uno por la del Afghanistan y tres por la del Tibet. Los mas frecuentados son los que ocupan las montañas del lado del Noroeste, donde parece que el Djelam se ha abierto una salida corroyendo el interior de la barrera que se oponia á su paso, á un grado moderado de altura; pero ninguno de estos caminos sigue á lo largo del curso del rio hasta el valle. El invierno no interrumpe las comunicaciones, y despues de la caida de las mas abundantes nevadas, se pueden atravesar la mayor parte de los puertos, de lo cual puede inferirse que la altura de estos desfiladeros no excede de 3,000 metros, y que el pico del Pendjab, que es el mas elevado, solo mide 4,000 metros. Se puede evaluar la altura del suelo del valle en cerca de 2,000 metros.

El aspecto de este suelo concuerda con la tradicion acerca de su orígen diluviano: la geología reconoce en él capas acumuladas lentamente por los arroyos que iban barriendo los despojos de las rocas durante siglos, porque solo de esta manera se puede explicar la uniformidad del terreno y su fertilidad célebre hace ya mucho tiempo.

Segun los historiadores indios, el lago que ocupaba el valle de Kachemyr se llamaba Sati-Saras, ó lago de la mujer virtuosa. Un santo personaje, Kas'yapa, hijo de Marichi, hijo de Brahma, fué el que hizo desaparecer las aguas que cubrian el valle. Sin embargo, la ciudad de Cachemira está rodeada aun de un gran número de pequeños lagos separados entre sí y del rio de Vedusta por islotes y estrechos diques.

Nada iguala á la deliciosa sorpresa que experimenta el viajero al entrar en el valle, sobre todo si acaba de separarse del clima abrasador de la India. La abundancia y lozanía de los vegetales, la variedad de los parajes, la dulzura del ambiente, el risueño aspecto de las casas diseminadas por el campo, todo alegra la vista y seduce el corazon. Las llanuras están cubiertas de arrozales, huertas, praderas, verjeles, y floridos jardines; en la pendiente de las colinas se ven sembrados de trigo, plantas aromáticas, rosas, azafran, viñas, bosques de encinas y de hayas, á través de las cuales pasan manantiales y rios que descienden á la llanura, la riegan y forman preciosos lagos. En las montañas hay minas de muy buen hierro.

El *Valle feliz*, como le llaman en la India, tiene dos especies de terreno; la llanura, aluvion reciente: y las colinas del costado del Himalaya, cuyo aluvion es mas antiguo.

La llanura se divide en *bari*, *matt* y *petti;* el bari es de primera calidad y bueno para el abono; el matt es una tierra de trigo, no sabemos si por efecto de la rutina de los indígenas; y el petti es poco mas ó menos de la misma clase, solo que no se utiliza para los cereales, sino para el algodon y el tabaco.

El terreno de las colinas se llama *kheta*, si es propio para el arroz, y *vardes* si para el trigo.

El arroz es el cultivo nacional del valle: véase cómo se obtiene.

En abril y mayo se pone la semilla en cestillos y se humedece ligeramente, tapándola despues para preservarla de la accion del aire. A los pocos dias germina y se confia á la tierra, que se ha cubierto de antemano con dos piés de agua despues de labrarla con el arado. Hecha la siembra, se inunda de nuevo el terreno; en un dia prende la semilla, se ara por segunda vez, á fin de que el peso de la tierra saturada de agua no ahogue la semilla. Despues se continúa labrando hasta que la paja de arroz tenga sesenta centímetros de altura, cuidándose de que haya bastante ventilacion y saturacion. El arroz está ya maduro en octubre y se procede á la siega.

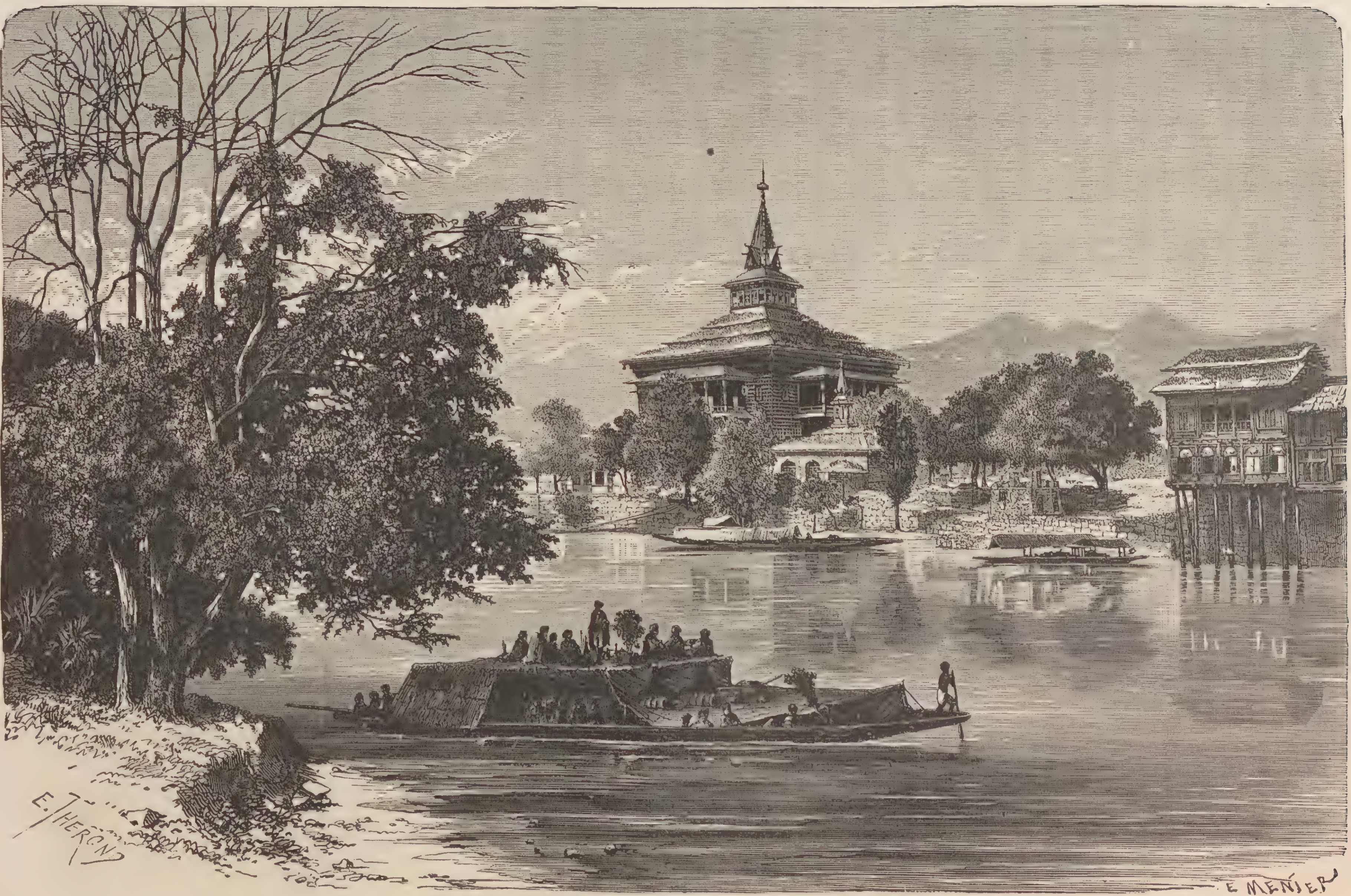
¿Se quiere saber ahora cómo se retribuye en Cachemira este minucioso trabajo tan penoso y malsano? Vamos á decirlo.

Una vez segado el arroz se amontona en haces, cubiertos de espinas para preservarlo de los ladrones y de las aves; despues llegan los agentes del fisco para tomar nota y conducir todos los de un mismo pueblo á un almacen perteneciente al gobierno, pero separando la porcion de cada campesino. Un agente queda encargado de la custodia; y al cabo de cuatro meses, época de trillar la cosecha, el gobierno se apropia *las tres cuartas partes* del producto, dejando la otra para los campesinos.

En todas las demás cosechas, excepto en los artículos que siguen, se procede del mismo modo.

El algodon está maduro en noviembre: la cosecha se hace á vista de los agentes del gobierno, y todas las tardes se registra escrupulosamente á los campesinos antes de entrar en sus casas, por temor de que oculten una parte de lo que realmente les pertenece. Terminado el trabajo, el campesino recibe en pago una mezquina gratificacion, y se acumula toda la cosecha en los almacenes del maharadja, que monopoliza así el algodon del principado y le revende al productor al precio que se le antoja. Con el tabaco y el ópio se procede de igual manera.

Adviértase que el gobierno que impone semejantes cargas al trabajador no tiene para sí ninguna: no gasta ni un céntimo en interés del público; ni abre un camino ni hace una fuente; no es mas que una máquina de gran presion que trasforma la sangre, el sudor y la miseria de los pueblos pacíficos, en una lluvia de oro para un tirano sin corazon y algunas familias tan infames



CACHEMIRA.—MEZQUITA EN SRINAGAR

como él. Hé aquí el espectáculo que tiene sin cesar á la vista el viajero que visita el Oriente, espectáculo que influye de diverso modo en los observadores segun su carácter y temperamento.

Los habitantes de Cachemira, oprimidos ya por los afghanes, ya por los seykhs, sus señores, no han perdido por eso la aficion y el gusto por los placeres, la molicie y el lujo que les caracteriza. Bien hechos de formas, se desfiguran usando una ancha túnica de lana en forma de saco. Ofrecen algunos puntos de semejanza con los judíos.

Son muy industriosos y sostienen la reputacion que han adquirido con justicia en la fabricacion de los mantones ó chales: con estos tejidos satisfacen una parte de sus tributos.

Solo con la pelusilla del pelo de la cabra fabrican los chales mas bellos y caros. En esta industria compiten con ellos hoy dia los franceses que han alcanzado una gran perfeccion.

Los cachemiranos fabrican chales y excelente papel, esencia de rosa y vino casi de la misma calidad que el Madera. Elevan al mas alto grado de perfeccion la educacion de las abejas: cada habitante construye una colmena arrimada á la pared exterior de su casa. La colmena consiste en un tubo cilíndrico de 45 centímetros de diámetro, cerrado por la parte mas inmediata al interior de la habitacion por medio de un ladrillo redondo que se separa á voluntad para extraer la miel y la cera.

El sabio inglés W. Moorcroft atribuye al escaso número de brazos que proporcionalmente á la poblacion se dedican á los trabajos campestres y á las facilidades que presenta la navegacion interior, el estado poco floreciente de la agricultura en tan delicioso valle. Esto explica tambien la disminucion y deterioro de la especie caballar, y la necesidad que experimentan las clases inferiores de compartir con los cuadrúpedos el trasporte de los fardos.

Si hemos de dar crédito á Forster, la depravacion de las costumbres ha adquirido el mas alto grado entre los cachemiranos. «Afirmo, dijo este viajero, no haber conocido nunca un cuerpo de nacion mas depravado, ni tan profundamente impregnado en el vicio.» La poblacion de Cachemira parece ser considerable y las mujeres de aquel país gozan de la reputacion de fecundas. Segun Víctor Jacquemont, las mujeres del pueblo repugnan de puro feas, y las niñas que ofrecen algunas señales de belleza las venden á la edad de ocho ó diez años para la India y el Pendjab.

Si se da crédito á los autores indios, Cachemira posee 100,000 aldeas ó lugares, pero solo tiene una ciudad verdaderamente importante que es Cachemira ó Srinagar, palabra sanscrita que significa habitacion de la felicidad, ó de la bendicion, y que se aplica á muchas poblaciones situadas cerca de los parajes sagrados. La capital de Cachemira está situada en una llanura entre las dos orillas del rio Djelam, que desaparece en un lago sembrado de islas, entre ellas una que posee un castillo real, con un bello jardin: el edificio es de ladrillo revestido de una especie de estuco blanco bruñido, pero está ruinoso. Los emperadores mogoles pasaban en otro tiempo el verano en esta residencia. El Djelam corre por en medio de la ciudad y la divide en dos grandes barrios, uno al Oriente y otro al Occidente, que se comunican por siete puentes. Se va tambien de una calle á otra, por medio de barcas ligeras que abundan en gran número. Lo que sorprende al extranjero no es solamente ver en Cachemira calles estrechas y súcias, sin que fije la atencion edificio alguno notable; lo que le admira es no encontrar grandes tiendas y almacenes de esos chales tan codiciados, ni los talleres en que se fabrican y de que luego hablaremos: cada obrero teje el suyo, y la industria está esparcida por todo el valle.

Srinagar se prolonga por ambas orillas del Hidaspe, sobre todo á lo largo de la derecha, en una extension de mas de cinco kilómetros. La cifra de la poblacion ha variado mucho desde hace medio siglo. Moorcroft, que visitó aquel país en 1823, la evaluó en 240,000 almas; pero esta es una de esas exageraciones en que se distinguen los orientales, y de que son invariablemente víctimas los viajeros. Hugel, que no le da mas que 40,000 habitantes, es aun menos digno de fe en este punto; y Cunningham, que dobla el número, se aleja mucho de la verdad. Calcúlase hoy la poblacion en 120,000 almas; pero las ruinas que se ven acá y allá confirman la creencia general de que era en otro tiempo mucho mas numerosa que hoy.

La ciudad fué fundada por el rey Pravaresana, hace 1,700 años, y ha dado poco asunto para la historia. El sultan Baber, contemporáneo de Enrique IV de Francia, mandó fortificarla, si hemos de creer en la inscripcion de la puerta de la ciudadela, fechada en el año 1005 de la hegira, en la cual se dice que el recinto construido entonces «costó once millones y medio de rupias.»

Los puentes de Srinagar están formados con sólidas planchas de madera de *deodar;* y á pesar de las crecidas y la rapidez del Hidaspe, hay algunos que cuentan varios siglos de existencia. Comienzan, sin embargo, á deteriorarse por la parte superior; mas el gobierno no hace nada para repararlos. De esperar es que antes que se hayan hundido completamente habrá reemplazado el gobierno anglo-indio al maharadja: esta es la única probabilidad de su conservacion. Sobre esos macizos puentes se han construido casas, como se hacia en Francia en la Edad media.

Esto no es lo único que recuerda á Europa, y para convencerse de ello basta ver algunos grupos de casas, de estilo verdaderamente europeo; las quintas de Cachemira, sobre todo, con sus diversos pisos, su corte esbelto y sus largos balcones, ofrecen el mas agradable conjunto, haciendo olvidar la monotonía de las casas indias.

Los monumentos no existen, pues no se puede dar este nombre á la gran mezquita, que se reduce á una especie de patio, y cuya construccion es moderna. El islamismo ha sido por demás iconoclasta en las partes de la India donde fué amo absoluto; antes de él debió haber en la «ciudad del Sol» *(Surya-nagara)* muchas bonitas capillas budhistas; pero no hay ninguna en la ciudad propiamente dicha.

Hay en la ciudad, y sobre todo en los arrabales, un gran número de casas de ricos negociantes, cuyo aspecto es magnífico; pero aféalas á todas la capa de tierra con césped que cubre los tejados, comunicando á los mas hermosos edificios, y al mismo palacio, un carácter de rusticidad tanto mas chocante cuanto que esa yerba no reverdece siempre, presentando un color rojizo nada agradable de ver.

A alguna distancia de la ciudad se presenta todos los años un fenómeno que llama la atencion de muchos curiosos: es una fuente que arroja sin cesar un surtidor de cerca de un metro de altura, de agua clara y traspa-

rente, y que en el mes de mayo se convierte en una nube de espuma hirviendo.

Uno de los últimos viajeros que han visitado Cachemira nos asegura que en el camino que conduce á esta ciudad floreciente años há y tan célebre por tantos conceptos, solo se ven miserables cabañas medio arruinadas, y no se encuentran mas que mendigos.

Islam-abad, otra ciudad de la provincia de Cachemira, rivaliza con la capital en la fabricacion de los chales; Mudzaffer-abad, es la residencia de un príncipe afghan; Pamper, en la orilla derecha del Djelam, á 80 kilómetros al Sudeste de Cachemira, que se ha enriquecido tambien con el producto de estos tejidos; Kotli en el Pirpan; Bimbar en la frontera del Pendjab; Aknur en el Tchenab; Djamu en una de las rutas de Lahora á Cachemira; y Barmula, cerca del lago Unlar, dependen tambien de Cachemira. Este, el Balti ó Bedestan, el Ladak y el Kaffiristan forman un estado todavía independiente que pertenece á la dinastía Syke de Gulabsingh. Este murió en 1857, pero le ha sucedido su hijo. Los ingleses, que por su influencia moral reinan ya como dueños en el país, no tardarán mucho tiempo en dominar en él de hecho.

Fabricacion de los chales en Cachemira. — El *paschm* es traido de Ladak mas ó menos mezclado con pelo: despues de haber pagado todos los derechos, se vende en el bazar á 3 ó 4 rupias (7 francos 50 á 10 francos) el *ser* (cerca de un kilógramo).

En la ciudad se separa de él la mayor parte del pelo mas grosero, despues de lo cual se vende á 5 rupias el *ser* (12 francos 50 el kilógramo).

Las mujeres de los tejedores compran este *paschm* así escogido, y lo hilan con la rueca.

Cada *ser* de *paschm* es reducido á una cuarta parte, formando un hilo fino y sedoso en sumo grado, debido á que antes de hilar separan ellas mismas el pelo del *paschm* y lo clasifican segun sus diversos grados de finura, y belleza: un *ser* de *paschm* escogido en un principio groseramente para venderlo en un bazar, no produce mas que una cuarta parte aprovechable, sirviendo lo restante para hilar hilos mas bastos al par que menos sedosos.

Trabajando todo el dia en la rueca, las mujeres no ganan mas allá de media rupia (1 franco 25) cada mes; pues hay que tener en cuenta que de hilo fino apenas elaboran un *ser* y 1/4 ó un *ser* y 1/2 cada año, vendiendo el fruto de su trabajo á medida que lo producen; pues su miseria no les permite comprar mas que en muy pequeñas cantidades el *paschm* de que se sirven.

Cierta clase de mercaderes llamados *tarferoches* (comerciantes de hilo) compran ese producto, y pagan al gobierno el derecho del hilado.

A estos tarferoches lo compran al por mayor los *karkhandars* ó maestros de oficios, para hacerlo teñir. El mayor precio que les dan por el hilo mas blanco y mas fino es de 25 á 30 rupias el *ser*, y por el mas comun 8 ó 7 rupias, y aun algo menos.

El hilo es sencillo ó doble, y este último, groseramente torcido, sirve para formar la trama de todas las especies de chales, empleándose el sencillo para la trama al través.

La trama de los chales mas finos tiene 2,200 hilos; la de los mas groseros, 1,600: la tienden en una especie de bastidor para bordar y la mojan muy frecuentemente con una cola muy clara de harina de arroz, que imprime cierta resistencia al hilo é impide la caida del pelo. El bastidor, delante del cual están sentados tres tejedores, está cargado algunas veces con 3,000 husos para el bordado.

Para este bordado no se toman mas de cuatro hilos de trama á la vez. Los mejores obreros, que ejecutan los trabajos mas difíciles, por ágiles que sean, ganan 5 annas (0 frs. 80) diarios, pero por término medio se ganan 2 annas ó mas bien 2 y medio. Pero este salario es solo nominal, puesto que están obligados á comprar el arroz en casa de sus amos, quienes, á su vez, se ven obligados á comprarlo al gobierno á razon de 3 rupias y 2 annas y medio (7 frs. 90) el *kharuard* ó 2 maunds y medio (100 kilógramos). El Estado obliga al malick á que le compre cada año 15 kharuards á este precio, y algunas veces 18 y 22 por cada obrero.

El malick lo vende á sus tejedores, aunque estos no quieran, en la misma proporcion en que se ve obligado á comprarlo al sircar; pero no obstante, siempre les da un resíduo de su salario, que se les satisface en plata y que nunca excede de una ó dos rupias. Paga una parte del impuesto y el resto lo pagan los obreros: estos cobran por adelantado á lo menos de dos meses; pero hay algunos que tienen adelantados 6 y 8 meses: no faltan obreros que se escapan con los anticipos. Todos los obreros cobran por la obra que producen.

Una vez cada mes el cobrador de impuestos fija, junto con árbitros, el valor de todas las piezas de chales y djamevars que han sido fabricados en el mes que ha trascurrido. El malick, para obtener el sello, satisface inmediatamente un derecho de 50 por 100 de su valor.

Cuando el cobrador recibe órden de trasmitir al gobierno chales por valor de una parte del impuesto establecido sobre su fabricacion, los karkhandars le dan una tercera parte de su fabricacion para obtener su sello respecto á lo restante.

La codicia del cobrador le hace pedir por adelantado los derechos de los chales mucho tiempo antes de que estén concluidos; y como para estimar el valor de la obra hecha es preciso que esta se someta á un exámen público, hace cortar los chales en el telar así que tienen un valor de 30, 40 ó 100 rupias. Un chal de altas palmas y con anchos bordados, tal que el par cuesta 2,000 rupias, es siempre cortado, por este motivo, en 15 ó 20 pedazos en el trascurso de su larga fabricacion, y los comunes en 5 ó 6. Estas piezas son cosidas despues entre sí y relacionadas con gran arte por una clase de obreros llamados *raflaguers*, que además reparan los accidentes que hayan tenido lugar durante la fabricacion, cuyos obreros serian perfectamente inútiles si no fuese por la detestable opresion que ejerce el gobierno. En general esta reunion de trozos cuesta tantas rupias como piezas hay para juntar en un chal: á pesar de la habilidad de los *raflaguers* es muy fácil encontrar las costuras aun en las obras mas bellas: segun parece, en Persia y en el resto del gobierno, el número de pedazos no disminuye en nada el precio de los chales.

Aun cuando el odioso y absurdo sistema del impuesto no obligase á los karkhandars á confeccionar un chal con muchos pedazos, no harian de una sola pieza mas que los chales mas comunes, que podrian ser empezados y terminados en 4 ó 5 meses; pero como un solo bastidor seria ocupado por espacio de años enteros, 6, 7 y aun 8, para fabricar un *djamevar* ó un *duchala* de clase superior, harian hacer los bordados en distintos bastidores, las palmas en otros y hasta el fondo ó *zamine* en otros, para poderlo completar en un año. En

efecto, si un chal permaneciera años enteros en el bastidor, su valor intrínseco en el dia de su venta seria enormemente elevado, á causa del interés de todas las sumas pagadas hasta entonces por el fabricante, para su fabricacion.

El fondo unido de los chales casi nunca es tejido en el bastidor, sino que es una pieza de *aluanne*, al rededor de la cual se cosen las palmas y los bordados. La diferencia de precio entre la aluanne mas fina y la mas grosera es insignificante dada la pequeña cantidad de esta tela que se requiere para hacer el fondo de un chal, y no obstante, á nuestro modo de ver, la finura del fondo es lo que regula especialmente el valor de los chales en Europa. Los mas caros no son los mas finos, porque si así fuese no podrian sostener el peso de enormes bordados y de palmas de 70 centímetros y hasta de un metro de altura.

La trama de las guarniciones es siempre de seda, tanto si son tejidas con el resto del ancho del chal, como si lo son separadamente para unirse despues á él.

En los chales cuya trama es del hilo mas fino, es decir, los mas caros y mas hermosos, no se emplea otra cosa que hilo muy grueso para el bordado de las palmas y para el de las guarniciones; pues sin esto, el trabajo seria aun de una lentitud mucho mayor.

Pero esta economía está muy mal entendida; pues las palmas y las guarniciones tienen una consistencia y un peso poco agradables. Para los que habitan en Cachemira, son un enigma los elogios que en Paris se hacen de estos chales, por la belleza de los pliegues que forman al caer. Créese que en la India se les hace sufrir cierto apresto, que imprimiéndoles esa circunstancia, les hace mas estimables en los mercados europeos.

Los chales mas caros que se fabrican, á no ser que sea por encargo especial, cuestan unas 2,500 ó 3.000 rupias (6,500 ó 7,500 francos) el par: expórtanse á Persia y de allí á Rusia, en donde se venden. Su fondo unido es casi nulo por la enorme altura de las palmas y por el ancho excesivo de las guarniciones. Ignoramos el uso á que se les destina, pues su peso es demasiado considerable para que puedan llevarse cómodamente sobre las espaldas.

Los mas hermosos *djamevars* cuestan de 1,200 á 1,500 rupias la pieza: dase este nombre á una clase de chales sin puntas y sin guarniciones, pero rayados á lo largo, con diversos colores, ó llenos de dibujos con un fondo de un solo color. Los *djamevars* de gran precio son tambien de un excesivo peso: véndense en Persia, en donde los cortan para hacer trajes de invierno para las personas ricas, particularmente las mujeres.

Estos chales rayados se vendian sobre todo en Turquía, en donde servian para cinturones; pero las costumbres europeas adoptadas desde hace algunos años en aquel país por el Gran Señor é introducidas en el traje de su corte y de su ejército, han hecho casi nula la demanda de los *djamevars* para Turquía. En Persia los llevan tambien como cinturones: los de calidad comun se compran en el Norte de la India, en donde son usados por las personas que no pueden comprar un par de chales. Casi siempre se lleva un solo djamevar: los mas comunes cuestan unas 70 rupias: lo que mas se busca es la novedad en los dibujos, á pesar de que los modernos son casi en su totalidad de muy mal gusto. Estos dibujos son ejecutados por pobres pintores, que no tienen otra especie de trabajo. Una vez dibujados y pintados sobre el papel, un obrero experto explica por escrito la manera de aplicar los husos al dibujo, el número de estos que debe emplearse en la trama y su juego en el telar, todo lo cual es perfectamente inteligible para los obreros, á pesar de estar escrito poco menos que en jeroglíficos. El papel escrito está colocado en el bastidor frente al obrero, sentado en el centro, que lo lee mientras trabaja, para guiarse á sí mismo y para guiar á sus dos acólitos.

Los dibujos actuales no tienen la agradable extravagancia de los de otros tiempos, reduciéndose á líneas muy extrañas é imperfectas. Los mas buscados en Oriente son los que el gusto europeo condenaria mas severamente; los mas estimados hoy por hoy representan figuras groseramente ejecutadas, vasos llenos de flores, casas y aun animales.

Los colores son nada mas que medianos; todos los matices amarillos se preparan con azafran y son muy poco permanentes: los de azul con el añil, á excepcion de un azul marino llamado *feroce*, que se prepara, como el verde manzana, con el color extraido de un paño verde grosero proveniente de Europa y que no tiene otro uso que ceder su color á los chales de Cachemira. Estos dos colores son mucho mas caros que los otros, y despues de ellos viene el de escarlata, sacado de la cochinilla muy brillante, pero de un tinte en extremo falso. El punzó, el carmesí y las demás gradaciones del rojo hasta el violeta, se hacen con una mezcla de cochinilla y de un palo de tinte que se trae de la India. Todos estos matices son poco fijos. El negro lo obtienen con sulfato de hierro, que tambien entra en la composicion del verde sombrío combinado con el añil y el azafran: el alumbre sirve de mordiente á todos estos colores.

El color favorito en el Pendjab y en la India es el escarlata, y despues probablemente el blanco: el negro tiene poco partido y se exporta á Turquía y á Europa: todo cuanto hay feo en dibujo y en armonía de colores va á Bukhara.

El aprendizaje es largo y difícil, necesitándose á lo menos de 5 á 6 años para formar un regular obrero, y es tal la idea que de su oficio tienen los tejedores de chales, que casi nunca lo hacen seguir á sus hijos: jamás se ve en sus talleres una sola barba blanca, y es porque antes de llegar á los 50 años todos los chalbates, como se les llama, caen enfermos ó pierden la vista.

El número actual de telares ó bastidores es de 9,000; hace pocos años era solo de 5,000, gracias á la administracion de Kir-Param que oprimia en gran manera esta industria. Antes de ese funcionario habia habido hasta 15,000 bastidores en movimiento.

Los fabricantes ó karkhandars no arriesgan sus capitales, pues no son bastante ricos para ello: cada uno produce mas ó menos trabajo segun los precios que rigen en el mercado. El mas rico fabricante no tiene mas de doscientos bastidores, y á medida que su obra está en disposicion de venderse la vende en Cachemira sin realizar grandes beneficios; pero sin experimentar tampoco pérdida alguna. Los trabajos verdaderamente buenos no los fabrica sin encargo expreso.

Los talleres son pequeñas casas muy malas, si bien tratándose de Cachemira puede decirse que son espaciosas y de las mejor construidas. Su fábrica es de ladrillo seco ó bien de una tierra que se endurece apisonándola; generalmente constan de planta baja y dos pisos. Cada piso consta únicamente de una sala que

puede contener 10 ó 12 bastidores: estas salas tienen de altura 1'85 metros. Durante el invierno sus pequeñas ventanas están cerradas con papel y cada tejedor, vestido con su gran ropaje, pone en el suelo un braserillo para calentarse los piés, de modo que ya se deja comprender la infeccion que producirá en un lugar tan pequeño una reunion tal de hombres y de braserillos.

Es opinion general que la atmósfera de Cachemira es la única bajo la cual pueden fabricarse los chales mas finos; lo cierto es que en Lahore, Amritsir, Londiana y Nurpur, puntos en que se han establecido desde hace muchos años numerosas colonias de cachemiranos y han trasportado á ellos la industria de su país, en el mismo Islamabad y en Pampur, separado tan solo algunas leguas de Cachemira, no se fabrican mas que chales comunes; pero la identidad de clima de Pampur y de Cachemira no deja atribuir á la diferencias de climas la de los productos que se fabrican en Cachemira y en el Pendjab.

Todos los tejedores son de condicion humilde, como tambien sus dueños, los karkhandars; el mas rico de entre los últimos, el que hace trabajar 200 bastidores, no posee mas que medio lak de rupias, ó sean 125,000 francos. Para un mogol ó un afghan, para el hombre que bajo la dominacion afghana gozaba del mas pequeño *djaguir*, por muy miserable que sea actualmente, es pasar á peor estado el hacerse fabricante de chales.

La mayor parte de los chales fabricados en Cachemira son comprados por un pequeño número de comerciantes persas, hadjis casi todos, y muy ricos y respetables en apariencia. Expéndenlos en Persia para Bombay y Buschir, y mandan tambien un pequeño número á Calcuta, donde tienen sus corresponsales, y á algunas otras ciudades de la India, como Delhi, Benares, Luknow y Hayderabab. Ni un solo chal va directamente á Persia por Attok y el Afghanistan. Los derechos de pasaje que han de pagar de Cachemira á Bombay son proporcionados al peso, no al valor de los bultos. Estos derechos son muy considerables en el Pendjab, muy insignificantes en la India y aun menores en la Persia.

El resto de los chales es comprado por la numerosa clase de los banqueros ó usureros indos del Pendjab, establecidos en Cachemira, quienes los exportan á Lahore y á Amritsir para el consumo del Pendjab, desde donde se remesa una parte de ellos para la India por cuenta de otros mezquinos especuladores.

KUHESTAN.—El Kuhestan es decir, país montañoso, comprende los valles que descienden del Himalaya y están situados al Este del Djelam, uno de los principales afluentes del Indo. Este país está dividido en diferentes pequeños principados tributarios de los sykes. Las cabezas de partido de estos principados son hoy los lugares mejor poblados del Kuhestan.

Kitchtevar ó Kicteuar, es una ciudad pequeña á unos 70 kilómetros al Sudeste de Cachemira, y situada en la orilla derecha del Tchenab, al pié del Himalaya, en una region montañosa y espesa, muy fria, poco fértil y menos poblada. Djemmon es otra pequeña villa mas meridional, colocada tambien en la hoya del Tchenab. Kumla pasa por ser una fortaleza importante. Radjur está tambien defendida por un fuerte y murallas. Nadona, fortaleza importante en otro tiempo, no tiene hoy mas que quinientas casas: está situada en la orilla izquierda del Beyah. Su territorio es fértil en arroz, en maíz y en cañas dulces ó de azúcar, y cria bastante ganado. En las montañas abundan las minas de hierro y otros metales.

Kangrah, ciudad antigua, llamada tambien Nagrakot ó Nagorkott, situada en medio de las montañas en la orilla izquierda del Ravi, está defendida por una fortaleza que se llamaba en lo antiguo Bhyme ó Bhymnagor, y que hoy se dice Kott-Kongrah. Contiene 2,000 casas, hay en ella un magnífico templo indio, visitado todos los años en los meses de setiembre y octubre por gran número de peregrinos de todas las provincias de la India. A dos jornadas de este hay otro templo mucho mas frecuentado: es el de Dochuvalamotchi ó Jullamuki, donde existe un subterráneo del que salen llamas. Los devotos arrojan en él madera de sándalo, arroz, almendras y otros objetos que dejan consumir para retirar despues las cenizas estimadas como reliquias. El Kuhestan sigue la condicion política de Cachemira.

PENDJAB.—El Pendjab ó país de los cinco rios, deriva su nombre de los cinco afluentes del Indo que le atraviesan. Este país, situado al Sur del Kuhestan, es una de las provincias mas hermosas y mejor cultivadas de la India: abunda en frutos de todas las especies.

A orillas del Indo se recoge mucha sal gema que constituye uno de los ramos de comercio. Los ingleses al apoderarse de él conocian toda su importancia: la considerable renta que produce no para de acrecentarse á impulso de una buena administracion. Bajo el punto de vista político, el país está dividido en cinco provincias, á saber: El Doabi Bahri, ó sea distrito entre riberas, entre el Sutledje y el Ravi: el Ritschna Doab, entre el Ravi y el Tchenab: el Djesch Doab, entre el Tchenab y el Djelam: el Sindhy Doab, entre el Djelam y el Indo; y el Daman ó Deradjat, entre el Indo y los montes Suleyman.

La antigua capital del Pendjab era Lahore, ciudad antiquísima á orillas del Ravi (antigua Hydraotes) y en la via guarnecida de plátanos que conduce de Delhi en Persia á Samarkanda. Cabeza de Daobi-Bahri, ha perdido en el dia gran parte de su pasado esplendor: sin embargo, contiene buenos edificios y magníficos jardines. Sus arrabales están arruinados en gran parte. En la orilla oriental del Ravi se levanta el castillo edificado de ladrillo donde residian antiguamente los soberanos del Mogol. Este palacio, uno de los mas bellos y suntuosos que se conocen, está encerrado en la ciudadela de la ciudad. Es de granito rojo y fué construido por Ferokchir. Visto este monumento de la parte opuesta del rio, con sus jardines levantados sobre el techo, ofrece un aspecto verdaderamente encantador: se le tomaria por el palacio de Semíramis ó por el de Mamaya, descrito en los cuentos árabes. El techo, en forma de azotea, está adornado del uno al otro extremo de un parterre plantado de hermosas flores de mil especies, producto del país donde reina una eterna primavera. El interior de tan magnífico edificio estaba recamado de oro, lapislázuli, pórfido y el mas hermoso granito rojo. Se admiraban sobre todo, el salon del trono y la galería, cuyo techo y paredes estaban cubiertos de lunas de cristal de roca y á cuyo alrededor se extendia una gran faja de hojas de parra de oro macizo con racimos de perlas y piedras preciosas deslumbradoras. En la sala del baño habia una bañera en forma de barquilla de ágata oriental adornada con láminas de oro: se la llenaba con ocho moyos de agua de rosa (1,064 azumbres).

La poblacion de Lahore se evalúa próximamente en ochenta mil almas. No podria sostener un sitio regular, aun cuando es bastante fuerte para resistir á un ejérci-

to oriental. Está defendida por una muralla de ladrillos, cuya circunferencia abraza cerca de cuatro kilómetros, y por un foso que puede llenarse con las aguas del Ravi. Se entra en el recinto por diez puertas, defendida cada una por una obra exterior semicircular.

El orígen de Lahore se remonta á una época muy remota: se sabe que esta ciudad existia en tiempo de Alejandro, y que su territorio formaba parte del imperio de Poro. Constituida á principios del siglo XVI en residencia de los príncipes mogoles, debe sus mejores embellecimientos á los emperadores de esta dinastía. Contaba en aquella época ocho kilómetros de largo por cinco de ancho, término medio. Pueden apreciarse por todas partes sus dimensiones siguiendo las ruinas. Las mezquitas y los sepulcros, edificados mas sólidamente que las casas, permanecen de pié en medio de campos cultivados como caravaneras en las campiñas. La ciudad moderna ocupa el ángulo occidental de la antigua, y está ceñida de una fuerte muralla. Las casas son muy altas, las calles estrechas, sucias y hediondas á causa de la cloaca que pasa por su centro. Su gran mezquita real, construida por Aureng-Zeb, levanta aun en el aire sus cuatro minaretes, pero el cuerpo del edificio se halla convertido en un almacen de pólvora. El objeto mas digno de interés de la ciudad es el jardin del Schah-Djihan: se le llama *chalimar* (casa de la alegría). Es un magnífico resto de la grandeza mogola: tiene cerca de media milla de largo y tres azoteas que se elevan las unas sobre las otras. Un canal conducido desde una distancia considerable atraviesa este hermoso jardin y alimenta 450 surtidores que mantienen la frescura de la atmósfera. El lecho de mármol de los emperadores subsiste todavía.

Fuera de la ciudad se ve el Schad-dara, magnífico mausoleo de Djihan hir, que ocupa un cuadrado de 22 metros de largo y está ceñido de una muralla de mas de dos kilómetros. En esta construccion el mármol y el asperon rojo se unen en agradable simetría: bellos mosaicos adornan las paredes y guarnecen el pavimento. Al Sur de este se divisa el sepulcro de Nur-Djihan-Bebum, tan bello aunque menos grande.

El Multan, residencia de los antiguos Malli, ocupa el ángulo formado al Sudeste del Pendjab por el Sutledje, el Kchenab y el Ravi. Hace mucho tiempo fué gobernado particularmente, y hoy forma parte del Doabi-Bahri. Linda al Norte con el Pendjab, al Sur con el Sindhy, al Este con un desierto que le separa del resto del Indostan, y al Oeste con el Afghanistan occidental. Contiene ricas comarcas productoras de algodon y de ópio, algunos buenos pastos para los caballos, y considerables desiertos abandonados á piaras de camellos.

El clima del Multan es diferente del de las comarcas bañadas por el Indo inferior. Los aguaceros y las tronadas son comunes á todas las estaciones: parece que tienen su orígen en los montes llamados Kut-Suleyman, donde levantan torbellinos de polvo que vienen á caer en el Multan. Algunas veces los tales torbellinos oscurecen la luz del sol. El calor que se experimenta en este país, la abundancia de los mendigos y el número de los sepulcros han pasado á ser proverbiales en el Indostan. El país está habitado por una poblacion salvaje que se deja crecer la barba y los cabellos y se alimenta con [illegible]o.

El Multan se divide en cuatro provincias: el Multan, el Leia, el Dera-[illegible]ary-khan y el Moke-luad ó Dega-ismair-khan.

Multan, una de las principales ciudades del Indostan occidental, es un puesto militar importante. Posee un fuerte castillo y altas murallas, lo que no impide que sea saqueada alternativamente por los afghanes, los maharattas y los sykes. Sus fortificaciones y algunos monumentos arruinados son los principales restos que atestiguan la importancia de que gozaba en otros tiempos esta grande é industriosa ciudad, que se va despoblando mas cada dia. Sin embargo, es aun célebre por sus tapices de seda, que se comparan, sin razon, á los de Persia. Todo induce á creer que esta ciudad era la capital de los Malli en tiempo de Alejandro, aun cuando el erudito Rannel haya pretendido lo contrario. Lo que confirma nuestra opinion es que aun conserva hoy los nombres de Malli-than, y de Malli-tharan, es decir, ciudad de los Malli. Sus casas están asentadas sobre ruinas, y aun cuando no se hayan encontrado medallas, se han descubierto á 20 metros de profundidad un tambor de guerra y otros muchos objetos antiguos. Las calles de la ciudad son estrechas y las casas cuentan dos y tres pisos. Hay muchas mezquitas y un solo templo indio de una grande antigüedad llamado Gailadpuri, sostenido por columnas de madera, y cuyo átrio está adornado con dos ídolos: Hanuman y Ganesa. La ciudadela, edificada sobre una altura ó colina, forma un exágono irregular, cuyo lado mas considerable mide 420 metros de largo. La muralla, flanqueada de unas 30 torres, está sólidamente construida con ladrillos cocidos: tiene de alto 12 metros por el exterior mientras que por el interior solo mide de uno á dos metros de elevacion. El interior está poblado de casas, en las cuales se albergaban en lo antiguo los habitantes de Multan: tiene poco mas de cuatro kilómetros de circunferencia y una poblacion de cerca de 60,000 almas, cuya tercera parte profesa la religion de Brahma y el resto la de Mahoma. Entre las mas célebres de sus tumbas se debe citar la de Baual-Haq, poeta persa, que vivia en el siglo XIII y el de su nieto Rukn-i-Allem, que descansa bajo una bóveda de 16 metros de altura. Este edificio data de 1323. Multan está situada en una llanura, regada por el Tchenab, que es el antiguo Acesines, el cual mide de 600 á 1,000 metros de ancho. Cerca del recinto de la ciudad se encuentra un sepulcro bastante célebre, el de Chamsi-Fabriiz, santo personaje que vino á establecerse desde Bagdad.

Multan es una ciudad industrial: sus habitantes son generalmente tejedores ó tintoreros. Se fabrican con el nombre de *kais* sederías notables por la consistencia de su tejido y por el brillo de sus colores, que gozan en los mercados de la India de una reputacion merecida. Los kais tienen invariablemente la forma de mantones ó chales, y cuestan, de todos colores, de 60 á 250 francos. Tambien se fabrica en Multan una especie de raso llamado *atlass*, que rivaliza con el de Lahore y de Amritsir: y por último, se confeccionan indianas, pero son hoy menos codiciadas en la India que las de Inglaterra.

Los alrededores de Multan están muy bien cultivados. El Tchenab en sus desbordamientos inunda con sus aguas toda la campiña hasta las murallas de la ciudad, y durante las demás estaciones la fecunda un canal que la atraviesa. La llanura comprendida entre el rio y los reductos presenta el aspecto de una rica pradera: está poblada de datileros que rinden un producto considerable. Gran número de aldeas arruinadas rodean á Multan: son restos de las habitaciones de los afghanes

que las han abandonado para establecerse en la ciudad. A poca distancia de Multan se encuentra la villa de Chudja-abad, situada á ocho kilómetros al Este del Tchenab. Tiene la forma de un paralelógramo, y está circunvalada por una muralla de ladrillos de la altura de diez metros, y flanqueada de torres octógonas. Sus calles se cortan en ángulo recto: al rededor de los muros se extiende un arrabal formado de barracas.

Leia es poco considerable y sin embargo floreciente. Dera-ismail-khan, á unos 160 ó 180 kilómetros al Norte de Multan, está ceñida por una muralla de ladrillos medio arruinada: la mayor parte de sus habitantes son belutchis. Deva-ghasi-khan, á orillas de un brazo del Sind, pasa por estar tan poblada como Multan.

Despues de haber atravesado el Mandja, país muy bien cultivado, y el Nahr ó gran canal que fué derivado del Ravi por uno de los emperadores mogoles, y que poco profundo y ancho de dos metros recorre una extension de 36 kilómetros paralelo al camino de Lahore, se descubre á 40 kilómetros al Este de esta ciudad la antigua Tchak que mas tarde fué apellidada Ramdaspur y que hoy se llama Amritsir, del *amretsyr* (estanque del brebaje de la inmortalidad), estanque construido de ladrillos, en medio del cual se eleva el templo dedicado á Guru-Govind singh, servido por mas de 600 *akalies* ó sacerdotes guerreros. Bajo un dosel de seda en medio de este templo, se conserva el libro de las leyes, escrito por la mano del reformador Nanek. Los peregrinos acuden por millares á hacer sus devociones. Esta ciudad, cabeza de la extinguida confederacion, es la ciudad santa de los sykes, es decir, el asiento principal de la religion de Nanek, la cual puede llamarse el nanekismo y es la que profesa la mayoría de los sykes. Baba Nanek, que fué el profeta, nació segun Hamilton en 1419, en el país de Lahore. Su doctrina viene á ser una especie de amalgama del brahmanismo con el islamismo. Enseña el deismo puro, admite las recompensas y los castigos futuros, prescribe la tolerancia para todas las religiones: admite una encarnacion secundaria en la divinidad, pero prohibe el culto de las imágenes y el uso de la carne de puerco. Considera la práctica de las abluciones como indispensable y un deber religioso. Declara los *Vedas* indios y el Alcoran, libros divinos; pero segun la opinion de Nanek, la religion de los indios se ha corrompido por la introduccion del politeismo: así, pues, los templos consagrados al nanekismo carecen de ídolos y las preces son muy sencillas. Los sectarios de Nanek rechazan la distincion de castas; deben ser todos soldados, renunciar al uso del tabaco y dejar crecer la barba y los cabellos.

El templo nacional es un lindo edificio cuyo dorado techo se refleja en las aguas del lago que le rodea. La ciudad es poco regular en general, aunque las casas son bastante bellas, y es mas grande que Lahore. Sirve hace mucho tiempo de depósito principal de la sal gema de Miani, así como de chales, azafran y otros productos del Indostan. Cada negociante tiene delante de su puerta grandes pedazos de sal reservados para las vacas sagradas, que sostenidas por la ciudad se acerquen á lamerlos. Los viajeros están de acuerdo en conceder á Amritsir una poblacion mas considerable que la de Lahore: debe, pues, contar con mas de 100,000 habitantes. Sus fortificaciones de piedra son de gran espesor y están revestidas de ladrillos y rodeadas de un profundo foso.

Cerca de la confluencia del Ravi con el Tchenab, está situada Tulamba, pequeña villa con 1,500 habitantes. Se halla en el centro de un espeso bosque de palmeras ó datileros, y defendida por un fuerte de ladrillo y una muralla circular construida con el mismo material.

Sallinder ó Djallinder, otra ciudad importante, está habitada por los afghanes, y encierra en la actualidad muchos sykes. Esta poblacion es grande, sus calles están empedradas con ladrillos, y la rodea una muralla de lo mismo.

Todas las poblaciones de esta parte del Pendjab están rodeadas de tapias de barro; muchas tienen además un foso, lo cual demuestra que el país se ha visto entregado por largo tiempo á la anarquía. Las casas son de madera con techos planos revestidos de tierra, lo que produce el efecto de miserables cabañas.

Pakpeten ó Adjodin en una isla formada por los dos brazos del Sutledje, que se llama tambien en este paraje Chara, á 180 kilómetros al Sudeste de Amritsir, es un lugar de peregrinacion para los devotos mahometanos que van á visitar el sepulcro de un santo célebre llamado el Cheik-Teryd-ed-din-cheker-gundjy, el cual murió en 1267, despues de haber hecho milagros, entre otros, el de convertir en azúcar muchas montañas. Su sepulcro fué visitado por Timur en 1399. Lodiana ó Loydahnah, en la orilla izquierda del Sutledje, que es el Hysudro de los antiguos, está situada en una llanura arenosa expuesta en verano á ardientes vendavales. Es una estacion militar de importancia. Falaur, en la orilla derecha del Sutledje, es una villa pequeña bastante agradable.

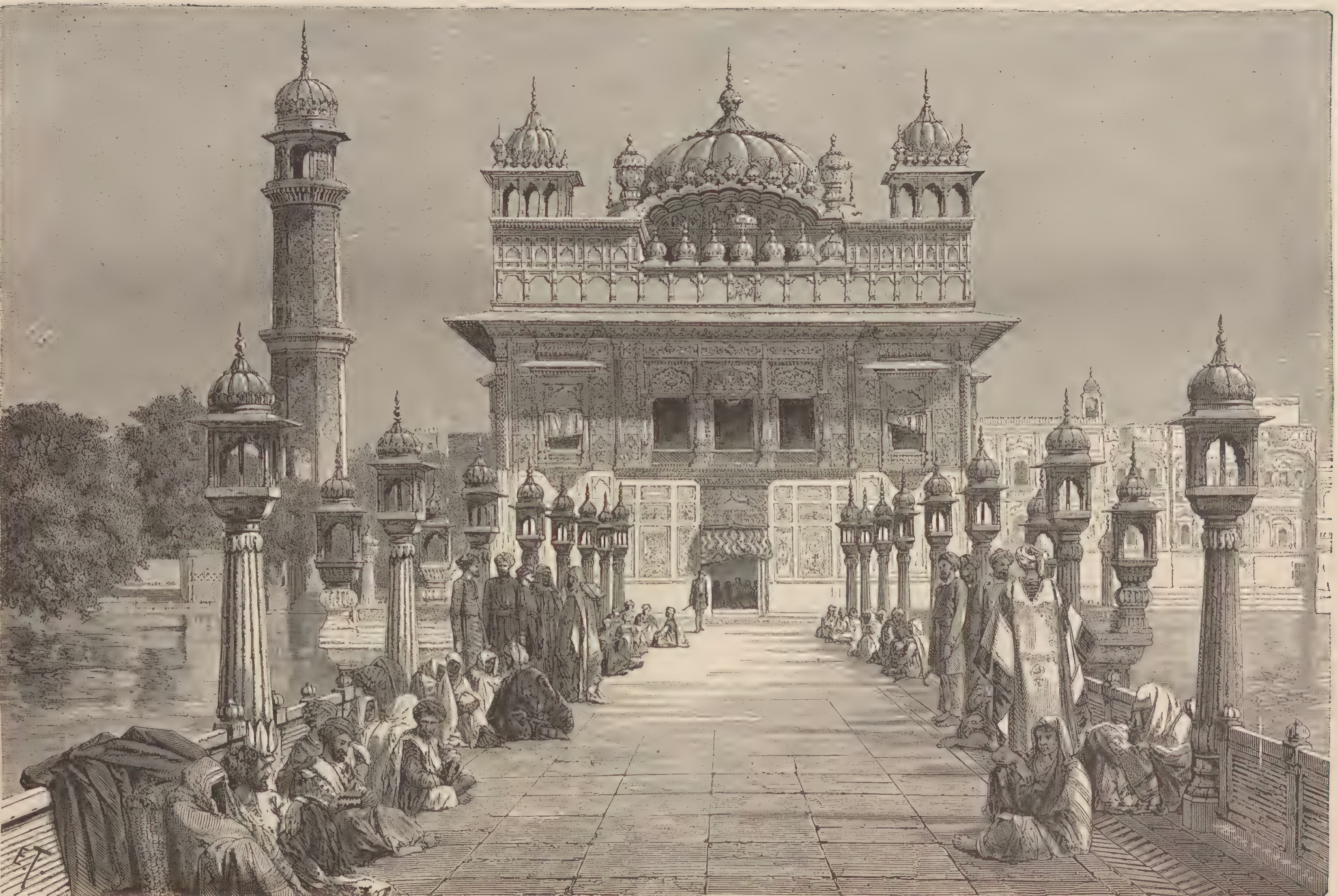
A 25 kilómetros de Lahore están situadas las ruinas de Sangal, ciudad de que se hace mencion en la historia de Alejandro. En la parte montañosa del Pendjab, se nota á Sialkott ó Salcot, grande fortaleza sobre una roca escarpada: Tchinnang, ciudad muy antigua y poblada, residencia de un pequeño radjah: Nurpur grande ciudad en la cima de una montaña, á la que se sube por una escalera de piedra.

Ramnagar, á orillas del Tchenab, es una pequeña ciudad situada en una extensa llanura á propósito para las maniobras de un ejército. En otro tiempo se llamaba Ressulga (ciudad del Profeta), pero desde la caida de la dominacion musulmana se la ha llamado Ramnagar, esto es, *ciudad de un dios*.

Se encuentra aun en el Pendjab, á 70 kiómetros al Sudeste de Amritsir, á Raun, pequeña cudad que posee una importante fábrica de tejidos e algodon. Miani ó Minny, en un canton rico en mins de sal, y otras tres ciudades poco importantes llamdas Pendi-dadan-kan á la derecha del Djelam; Pen-makuleh y Pendi-mulik-ulea, cerca de las orillas del ind. En Pendi-dadan-kan, se reune la sal que se remi allí subiendo ó bajando por el Djelam. Los ribas de que se extrae el mineral están situados en la rilla derecha del rio.

A 40 kilómetros del lado de allá de sta ciudad remontando el Djelam, se cree que Djelaur es el paraje en que Alejandro atravesó el Hidasp y derrotó el ejército de Poro. Muchas circunstanci favorecen esta opinion, porque Quinto Curcio habla islas en el rio, orillas salientes y aguas turbias. Sin mbargo, las palabras *rocas bajo el agua* parecen indar un paraje del rio situado mas arriba cerca de la ald de Djelam. Las grandes rutas que parten del Indo aviesan el rio en Djelalpur y en Djelam.

A 20 ó 25 kilómetros mas abajo este lugar, cerca



INDIA.—VISTA DEL TEMPLO DE AMRITSIR

del de Darapur, se perciben las vastas ruinas llamadas Udinagar, que se consideran ocupar el paraje donde estuvo situada Nicæa, mientras que los cerros y las ruinas situadas en la orilla occidental del Djelam ó del Hydaspes, parece señalan el sitio que ocupó Bucephalia.

Rotos, en la orilla derecha del Djelam, es un fuerte célebre considerado como el principal baluarte del Pendjab. A unos 80 kilómetros hácia el Noroeste, se encuentra la villa de Manikiala, notable por la tumba singular ó *tope* que en ella se encuentra y cuya construccion de piedra recuerda la arquitectura griega. Consiste en una mole de sillería de 150 pasos de circunferencia, coronada con una cúpula de 20 metros de altura. Las medallas que se han encontrado en ella, hacen considerar esta villa como un resto de la antigua Taxila. A algunos kilómetros mas lejos está Ravil-Pendi, ciudad agradable, y Poreonala que recuerda el nombre del célebre rey Poro.

No se encontrará otra comarca en el interior que posea mayores facilidades para el comercio, que el Pendjab; hay pocas que sean tan ricas en productos de todas clases. Bañado por cinco rios navegables, lindando al Oeste con uno de los rios mas considerables del antiguo mundo, limítrofe del fértil y fecundo valle de Cachemira, del cual recibe preciosos tejidos para expedirlos á los países vecinos, como son la Persia, el Turkestan, la China y la India: colocado entre el Indostan y los célebres depósitos del Asia central, el Pendjab participa de las ventajas de su comercio al mismo tiempo que disfruta de una superabundancia de productos de la tierra, útiles y necesarios para el hombre.

La parte oriental del Afghanistan que formaba anteriormente la provincia de Peychaver, constituye hoy la de Daman ó de Deradjat. Pertenece, como el Pendjab, á la Compañía inglesa de las Indias orientales. Su capital es la célebre ciudad de Peychaver ó Peichauer que fué muy importante. Esta ciudad, tan floreciente antes de las revoluciones que han trastornado el país, está situada en una extensa llanura. Tenia en otro tiempo una *escuela mahometana* de gran nombradía en la India: mas tarde fué ocupada por las tropas de Randjetsingh. Se citan dos monumentos en esta ciudad: el Balahissar, vasto edificio rodeado de jardines y situado en el interior de las fortificaciones de la ciudadela, y que servia algunas veces para residencia de los reyes de Cabul; y el *caravanserail* principal, de una gran extension y excelentes disposiciones. En 1809, Mr. Elfinstone calculaba en 100,000 almas la poblacion de Peychaver; mas hoy ha quedado reducida á la mitad.

Akora, á 50 kilómetros de la desembocadura del Cabul en el Sind, posee una linda mezquita y un bazar bien provisto. Kohat, á 36 kilómetros de Peychaver en la parte oriental del valle de Bungoches, es una poblacion pequeña habitada por dos tribus de damanienses y defendida por un fuerte.

Attok, villa fuerte, deriva su nombre de una prohibicion que impedia á los indios atravesar el rio bajo pena de degradacion. Por este punto penetraron en la India Alejandro, Tamerlan y Nadir-Schah.

EL SIND Ó SINDHY.—La parte inferior de la corriente del Indo ó del Sind, da su nombre á la comarca del Sind ó Sindhy que no es mas que un desmembramiento del reino de Cabul, del cual era tributario no hace aun muchos años. Esta comarca linda al Norte con el Daman, al Oeste y Noroeste con el Belutchistan hácia el cual los montes Brahuiks forman una parte de sus límites, al Sur con el mar de Oman y la provincia indiana de Katch, y al Este con el Radjastan ó Radjputna.

El Sindhy mide de largo de Norte á Sur 500 kilómetros y 320 de Este á Oeste. Se evalúa su superficie en 40,000 kilómetros cuadrados. La semejanza de este país con el Egipto no ha podido menos de llamar la atencion de los viajeros. Presenta, en efecto, una llanura uniforme regada por un hermoso rio que la fertiliza á cierta distancia por ambos lados, mientras que de la parte de allá se extiende, á la izquierda, un desierto inmenso, elevándose á la derecha una gran masa de montañas, estériles, inhábiles para la hospitalidad á causa de su suelo y de su clima. Este país ha conservado su independencia nominal hasta 1843, en cuya época la Compañía de las Indias la conquistó á sus emires: forma hoy una provincia de la presidencia de Bombay.

Hayder-abad, ciudad principal del país, está situada sobre un montecillo pedregoso, en medio de una isla formada por las corrientes del Indo y del Fulaili: se la considera plaza fuerte por estar defendida por un castillo, cuyos muros, así como las torres hechas de ladrillo, miden ocho metros de altura, y están rodeados de un foso de tres metros de ancho por otros tres de profundidad; pero las tales murallas se desmoronan y los europeos las asaltan con facilidad. En el centro del fuerte se levanta una torre maciza separada de las demás obras, que domina la ciudad y sus alrededores: en ella se depositaba una gran parte de las riquezas de los emires. Hayder-abad es un punto comercial en muchos ramos. La habilidad de sus fabricantes de cuchillos y el temple que saben dar á sus armas, son conocidos en todo el Indostan. El único monumento notable de Hayder-abad, es el mausoleo de Gholam-schah construido sobre una colina al Norte de la ciudadela. La poblacion de esta ciudad se calcula en 20 ó 25,000 almas.

Aunque la isla en que está situada Hayder-abad sea árida y pedregosa, el paisaje de los alrededores de la ciudad es ameno y variado: las orillas del rio están pobladas de árboles corpulentos: las montañas del fondo del cuadro alegran la vista fatigada de la monotonía de las llanuras empolvadas y áridas del delta del Indo. Este rio es mucho mas ancho en este paraje que en la mayor parte de los situados mas abajo: su anchura de una orilla á otra es de 800 metros.

Al Noroeste de la desembocadura del Indo, la mas rica y mercantil ciudad del Sindhy es Karatchi. Su puerto, que ofrece una buena ensenada, está protegido por una fortaleza. Es el depósito de un comercio bastante extenso entre el Indostan y los reinos de Cabul, de Persia y el Belut-chistan, con una poblacion de 15 á 20,000 almas. Tatta, ciudad grande, en otro tiempo capital del Sindhy, casi desierta hoy, edificada á orillas del Indo, merece la atencion de los sabios; su antigüedad es incontestable, y todo induce á creer que sea el *Patala* de los griegos. Arriano dice expresamente: «Cerca de Patala, el rio Indo se divide en dos brazos,» y esto es en efecto lo que ofrece el Sind cerca de Tatta. Esta ciudad, segun Burnes, apenas cuenta con 15,000 habitantes; pero desde léjos parece una gran poblacion: la mayor parte de sus casas se desmoronan y son inhabitables. Su bazar, casi desierto, presenta el triste cuadro de su comercio aniquilado. Una sola mezquita de ladrillo, edificada por Schah Djehan, es el único mo-

numento, que en medio de las ruinas que le rodean, recuerda su pasado esplendor, pero tambien se derrumba. Tatta fué durante mucho tiempo la capital del país. Se la llamaba entonces Brahminabad; pero los radjahs indios la apellidaban Saminagor y los árabes Deub-Sindi: hoy su nombre mas corriente es el de Nagor-Tatta. Es una ciudad abierta, edificada sobre un montecillo en un valle bajo. Las casas son de madera recubiertas de barro, altas, con techos achatados pero bastante estrechos y parecidos á torres cuadradas: su color pardo oscuro da cierta apariencia de solidez á los frágiles materiales con que están construidas. Algunas de las mejores se apoyan en bases de ladrillo.

Las cinco jornadas de camino que median desde Tatta á Koratchi, se emplean en atravesar un desierto arenoso sin árboles y casi sin vegetacion. A cerca de 5 kilómetros de distancia al Oeste de Tatta, se encuentra una colina llamada Mekeli cubierta de sepulcros, en cuyo centro se nota el de Mirza-Iza, que debe considerarse como uno de los mas bellos de la India. Es una construccion de 28 metros de largo coronada de una cúpula de 22 metros de elevacion sostenida en parte por columnas.

Entre Gatta y Hayder-abad, se encuentra hácia la derecha á Mahommed-khan-tanda, ciudad fortificada y floreciente: es el punto de reunion de todos los tratantes de caballos que conducen anualmente estos animales á los mercados de la India. Mas arriba, en la orilla izquierda del Sind, se halla Hala con una poblacion de 10,000 almas. A mas de 120 kilómetros hácia el Este se encuentra Amercote ó Umercote, importante fortaleza situada á la entrada del desierto indio.

En la orilla derecha del rio, la aldea de Amri pasa por haber sido en otro tiempo una gran ciudad, y la residencia de predileccion de los antiguos monarcas. Sihuan ó Siuistan está edificada en un terreno elevado, al extremo de un pantano y á 2 kilómetros del Sind. A esta ciudad la pueblan 10,000 almas. Defendida por una fortaleza de argamasa y rodeada de mezquitas derruidas y de sepulcros que atestiguan su pasado esplendor, todo demuestra en ella su antigüedad. Se cree que debe ser probablemente la llamada Sindomana, capital de los Estados de los sambús, mencionada por los historiadores de Alejandro. Sihuan es célebre por el sepulcro de Lal-chab-Baz, santo personaje del Khorassan, que fué enterrado hace media docena de siglos. El sepulcro está en medio de la ciudad bajo una elevada cúpula: telas de brocado de oro y seda están suspendidas encima de su tumba. Pero el edificio mas singular de Sihuan es la fortaleza de tierra que hemos citado; se la considera como una obra de tiempo de los griegos. Consiste en un cerro de 20 metros de alto, rodeado de una muralla de ladrillos: su forma es oval: su mayor diámetro es de 400 metros y el mas pequeño de 240. El interior presenta un monton de ruinas sembrado de fragmentos de utensilios de barro y ladrillos. La puerta que mira al lado de la ciudad ha sido cintrada: el corte que la atraviesa prueba que el cerro es artificial. Larkhaneh ó Larkhanah, ciudad de 10,000 almas, situada en la parte del Indo que los indios llaman Lar ó *meridional*, es un puesto militar importante para proteger el país contra las excursiones de los belutchis: esta ciudad es cabeza de un canton conocido con el nombre de Tchanduky.

El principado de Khirpur, menos considerable que el de Hayder-abab, le limita al Norte y se extiende tambien por las dos orillas del Sind. Khirpur, su capital, es la primera ciudad que se encuentra siguiendo la orilla del rio. Está al borde de un canal llamado Miruah. Las casas están edificadas con tierra amasada y su poblacion es de 12 á 15,000 almas. A algunos kilómetros de la orilla derecha del Indo, Chikarpur ó Tchikarpur es una ciudad comercial de cerca de 25,000 almas, y el gran depósito entre la India, el Afghanistan y el Asia alta: sus bazares están abundante y ricamente abastecidos.

Rori sobre una roca de cuarcita de 14 metros de alto no ofrece nada de particular. Algunas de sus casas, que son muy altas, tienen salientes por encima del Indo, de modo que los habitantes pueden subir el agua desde sus ventanas; pero un camino abierto en la roca les facilita el medio de proveerse sin correr el riesgo de caer al rio. Esta poblacion cuenta 8,000 almas y está situada á la izquierda del Sind, y Sakkar, con igual censo poco mas ó menos, ocupa la derecha. Esta última villa está edificada sobre una roca silícea en medio de una isla defendida por una fortaleza que se llama Bakkar. La isla tiene de 700 á 800 metros de largo y está casi toda ocupada por las fortificaciones. Estas se asemejan mas á una obra europea que la mayor parte de las demás de la India. Vista desde las orillas del Indo la fortaleza ofrece buen aspecto: sus torres están sombreadas por corpulentos y frondosos árboles, y la esbelta palmera deja caer tambien sus ondulantes ramas sobre las mezquitas y las murallas. Se divisan otras islas mas pequeñas alrededor de esta: en una de ellas se levanta, bajo una cúpula que contribuye á hermosear el paisaje, la tumba de un santon musulman llamado Kahjakhizr. El Indo se divide por arriba de Bakkar en dos canales de 400 metros de ancho cada uno, cuyas aguas baten con estrépito las rocas que las aprisionan. Una reliquia preciosa, un rizo de los cabellos de Mahoma, encerrado en una caja de oro y conservado en una mezquita, atrae los peregrinos musulmanes á Bakkar, aun cuando todos sus habitantes profesan la religion de Brahma.

Entre Kirpur y Rori, se ven las ruinas de otra ciudad llamada Alore ó Alorah, que no es mas que una aldea miserable. El único monumento de esta antigua ciudad es un puente de tres arcos fabricado con ladrillos. No damos mas pormenores sobre algunas otras poblaciones poco importantes, tales como Mattari que cuenta 4,000 almas, Beyan, San y Madjinda que apenas llegan á 2,000 cada una.

Existia tambien en el Sindhy el pequeño principado de Mirpur; á excepcion de la capital, las demás provincias eran de escasísima importancia. Estaba situado en la parte occidental del Shindy, entre el Sind y los montes Brahuiks. Mirpur, que le daba su nombre, no ofrece nada de notable. Su poblacion asciende de 8 á 10,000 habitantes.

Los tchinganes ó gitanos indios.—Antes de alejarnos de las bocas del Indo, digamos una palabra de un pueblo, cuyo incierto orígen se coloca no léjos de las orillas de este rio.

Los tchinganes, horda consagrada á la vida vagabunda y al latrocinio, habitan el delta del Indo. Esta horda, segun las investigaciones mas recientes, es el tronco de esa turba de vagabundos que recorren la Europa bajo los nombres de bohemios, gipsies, zíngaros, zigeunes y gitanos, que en todas partes producen una sensacion de horror, de curiosidad y casi de interés, por la vida abyecta que pasan en medio de los bosques, por su des-

treza en ciertos oficios, su indolencia, su tumultuosa alegría, sus danzas salvajes y sus pretensiones de adivinos. Se ha averiguado que algunos de entre ellos dan en apedillarse *sintes*, lo cual se relaciona evidentemente con el rio Sind. Los persas les llaman *indios negros*. Su lenguaje, aunque poco conocido, ha suministrado ya cierto número de palabras que se encuentran en los dialectos índicos de Multan y de Bengala. El lenguaje de los indios que vienen á Astrakhan ofrece, segun la opinion de Pallas, sonidos semejantes á los del idioma de los zíngaros de la Ukrania rusa. Otro viajero ha comparado los dialectos de Tatta y del Gudjerate con el de los gitanos de Italia y Hungría. Se ha creido tambien poder indicar la época en que debieron huir de la India. Las inauditas crueldades de Tamerlan, obligaron en el año 1400 á las poblaciones del Sindhy á abandonar su patria devastada; precisamente medio siglo mas tarde se vieron en Europa las primeras bandas de gitanos vagabundos. Esta ingeniosa hipótesis, hábilmente desarrollada, es aceptada en el dia por muchos sabios, aun cuando tambien encuentra contradictores: unos procuran demostrar que los zigeunes del Danubio, conocidos por Herodoto, ó los sindi del Bósforo cimeriano, han sido el tronco mas directo de nuestros zigeunes de Europa: otros adhiriéndose á algunas palabras coftas que se encuentran en los zigeunes, se atienen á la denominacion de gipsies ó de egipcios que les dan los ingleses, y á la opinion de los turcos, que consideran á los zingay del Cairo y de Constantinopla como procedentes de Zanguebar ó Zingibar, comarca del Africa oriental. Cualquiera que sea el resultado de tan erudita discusion, la semejanza de tantas palabras probará siempre un parentesco primitivo entre los idiomas de estas naciones y algun antiguo enlace con el Indostan.

PENÍNSULA DE CUTCH.—Entre el Indo y el rio Paddair se extiende un inmenso desierto de arena, ante el cual se detuvieron la ciencia de Herodoto y la audacia de Alejandro. El borde marítimo de este desierto forma el distrito peninsular de Cutch (Kastch en aleman) al que baña el golfo del mismo nombre al Sur y al Este, y los pantanos salitrosos del Rin al Norte. Esta península está surcada de Este al Oeste por una cadena de méganos ó dunas arenosas que la dividen en dos vertientes. La vertiente septentrional, cortada por lagunas y arroyos, forma el distrito de Banni: la vertiente meridional, mas fértil y mejor situada, cuenta con algunas ciudades y aldeas. La cabeza del partido es Bhudj, ciudad grande, situada á la espalda del país que divide la península en dos vertientes: es residencia de un radjah tributario de los ingleses. Es notable el mausoleo de Raie Laka, uno de los mas bellos monumentos de la India. En 1819 fué destruida, en parte, por un terremoto que terminó por la aparicion de un volcan. Mandavi tiene un puerto regular y su poblacion asciende á 40,000 almas. Ruha, Tirat y Lakhpet, son pequeñas islas situadas en el camino de Hayder-abab á Mandavi. Aadjar y Djaka están habitadas por pescadores.

GUDJERATE.—El Gudjerate (*Guzarate* ó *Gurdjara Raschtra*) se extiende al Sur del desierto, sea en la península montañosa de Kattiwar, sea en el interior del continente. El mayor distrito de esta provincia se llama Soreth ó Surate. Se ha establecido en él una tribu de radjputas apellidados sangarienos. Este pueblo desde la mas remota antigüedad ejerce la piratería en estos parajes y aun en la costa de la Persia. Su capital es Noanagor. El distrito de Surate de que hablaremos mas adelante es fértil, pero entrecortado de montañas y bosques. Se recogen cinco cosechas al año, y en sus puertos se hace un comercio considerable. En la península de Kattiwar la cabeza de partido es Djunaghor ó Junaghur, ciudad de 5 kilómetros de circuito, al pié del monte Girnar. En la cima de esta montaña hay construidas varias pagodas, al rededor de las cuales existen grutas habitadas por solitarios indios de diferentes sectas. Duaraka, isla de 5 kilómetros de largo, es un lugar de peregrinacion: los devotos indios que se dirigen á ella, se hacen marcar en el cútis signos simbólicos por medio de un hierro candente. La ciudad de Duaraka contiene 500 casas. Purbander ó Purra-Bender es una ciudad marítima, importante por su comercio de cabotaje. Debemos mencionar á Mangalor, plaza fuerte en el extremo meridional de la península y á Pattan ó Pattana-somanatha, ciudad marítima en la parte de la península de Kattiwar, con un templo célebre que poseia en otra época inmensas riquezas: el ídolo que adoraban deslumbraba con el oro y la pedrería, y mas de mil sacerdotes estaban consagrados á su servicio, trayéndose todos los dias agua del Ganges, para lavar á la divinidad.

Se cuentan aun en el Gudjerate muchos pequeños principados, como el de Therad (Therand) y el de Turrah (Thearah), que pueblan las tribus de conlis y de bhils: el de Dobboi, que comprende 84 villas y cuya cabeza de canton del mismo nombre cuenta 4,000 habitantes: el de Gundol ó Gundal, cuya ciudad principal nada tiene de notable, y el de Banswara, que apenas merece ser citado.

En el reino de Baroda, que encierra la mayor parte de la provincia de Gudjerate propiamente dicha, se encuentra Ahmedabad, una de las ciudades mas grandes de la India, situada á orillas del Sabermaty.

Ahmedabad fué fundada en 1426 por el sultan Ahmed Shah, en el emplazamiento mismo de una antigua ciudad india. Es de creer que este príncipe empleó los materiales procedentes de las ruinas de las capitales Rajputer, Chandravati y Anhilwara Patan, las cuales saqueó para construir sus mezquitas y palacios. Sus sucesores mostraron la misma aficion á las bellas artes, y siendo de orígen indo, quisieron conservar en los templos de su nueva religion el estilo arquitectónico propio del país, género puro y original, muy distinto del estilo sarraceno que invadió el Indostan con los mogoles.

Hácia 1570 cayó la ciudad en poder de los emperadores del Mogol, llegando á ser el centro de uno de sus opulentos vireinatos. La hermosa Nour Jehan, mujer del padischah Jeanghir, tuvo allí largo tiempo su corte y creó una casa de moneda célebre. En 1737, Damaji Guicowar, aprovechándose de la incapacidad de los representantes del imperio, anexionó Ahmedabad y su rico distrito á su reino de Baroda; uno de sus sucesores se vió precisado á cederlo en 1818 á los ingleses, que le poseen desde entonces.

Rodean la ciudad magníficas murallas de mas de siete kilómetros, completando el sistema de fortificacion muchas torres y bastiones, cuya ejecucion se atribuye al sultan Mahmoud Begarha (1485). Diez y ocho puertas monumentales dan entrada al interior, ocupado en otro tiempo por una numerosa poblacion; grandes jardines y terrenos incultos separan hoy á la ciudad de sus murallas, y los barrios no contienen mas de 150,000 habitantes.

Aunque muy deteriorada, esta ciudad ofrece, no obs.

tante, un aspecto alegre y animado; por todas partes se cruzan avenidas de árboles, y las pequeñas chozas de los pobres, blanqueadas con cal, se agrupan al rededor de los soberbios restos de otra época, robándole un poco de su lúgubre grandeza. Una magnífica calle, el Manik Chauk, constituye el barrio comercial de la ciudad, reuniendo en un solo punto los mas grandes esplendores de Ahmedabad. Allí es donde están los mercados; y como los desiertos se hallan muy próximos, se ven esos soberbios tipos nómadas de rajputs, katis y bhattis, que comunican á los bazares un sello pintoresco especial. Numerosos camellos y elefantes cruzan en medio de aquella multitud abigarrada y tumultuosa, en la que conservan el órden los cipayos ingleses. Esta calle parte de la gran puerta del Manik Burj, que es la residencia de los vireyes, cuyas inmensas fortalezas recuerdan la Bastilla de Francia. Los ingleses han convertido á Manik en una especie de presidio, donde se ocupan miles de penados en la fabricacion de tapices, de telas gruesas y de papel. Se entra en este palacio por una magnífica puerta sarracena, bajo cuya bóveda hay un cuerpo de guardia. Este impide juzgar bien de los esplendores de aquella antigua habitacion régia; y en cuanto á las otras, aunque muy grandes, han sido blanqueadas tantas veces con cal por los inspectores ingleses, que no es posible descubrir la menor cosa interesante. Allí está el trono del famoso apóstata indo Jaka, fundador de la dinastía imperial de Ahmedabad.

El Badre ó ciudadela se enlaza con el castillo por una larga serie de edificios que servian de alojamiento á la importante guarnicion establecida por los sultanes. Algunos inmensos patios, que eran en otro tiempo poéticos jardines, desfigurados hoy por los bungalows, varios arcos y un enorme bastion, son los únicos objetos que ofrecen algun interés.

A poca distancia del castillo está cortada la calle de Manik Chauk por un magnífico arco de triunfo, que se distingue con el nombre de *Tin Durwazé* ó de las Tres Puertas: es uno de los mas bonitos monumentos del estilo del siglo XVI. Al otro lado de este arco de triunfo está la Jumah Musjid, mezquita catedral y gloria de Ahmedabad. En la puerta se lee que el Sultan Mahmoud Shah Begarah, el Conquistador de ciudades, la construyó con los restos de templos infieles en el año de la egira 827.

El edificio principal se halla en la extremidad de un inmenso patio embaldosado, circuido de claustros con columnas; la fachada tiene tres puertas ojivales de gran altura, á través de las que se ven las numerosas columnas que sostienen la bóveda de la gran sala. A cada lado de la puerta se elevan dos minaretes muy ricos en adornos, pero cuyas cimas fueron derribadas á consecuencia del terremoto de 1818.

Cerca de la mezquita está la basílica imperial, donde reposan bajo ricos pabellones de mármol los restos mortales de los emperadores Ahmed, Mohamed y Koutub Oudin; alrededor de ellos están las cenizas de sus esposas y descendientes. Estas tumbas son todas de elegante forma y tienen magníficas esculturas ó mosaicos.

Ahmedabad contiene aun hoy mas de cincuenta mezquitas y gran número de mausoleos dignos de estudio especial. Dicha ciudad es sin disputa alguna la mas rica de la India en monumentos de este género. Las mas de las mezquitas están rodeadas de jardines y verjeles, situados siempre en los terrados que dominan las casas contiguas.

El mausoleo llamado *Rami-Ra-Rauzah*, ó Tumba de las Reinas, es notable por la sencillez y buen gusto de su arquitectura; rodéale una galería con columnas, y en el interior hay riquísimas esculturas.

Las casas de los habitantes ricos son de ladrillo y madera, y en todas se observa ese carácter original que comunica á las de Guzarate la profusion de balcones y columnatas. Lo mas particular es que jamás se pintan las casas de Ahmedabad; de modo que el ladrillo y la madera adquieren esos tonos de vetustez que tanto gustan á los artistas.

La ciudad inglesa de Ahmedabad se halla á cuatro kilómetros de la ciudad india, con la que se enlaza por magníficas avenidas de árboles; extiéndese en una vasta llanura y comprende, además de los cuarteles y otros establecimientos militares, bonitas casas rodeadas de jardines, donde viven unos cien europeos, empleados de la corona.

Muy cerca de allí está el palacio de Chachi Bauh, construido en 1625 para servir de residencia al virey, sultan Kurrum; pero este príncipe no penetró jamás en el edificio; porque el arquitecto no habia levantado lo suficiente la puerta principal del recinto para que el sultan pudiera pasar con el elefante. Antes de que se acabase de corregir la falta, murió su padre Jehanghir, y dejó su vireinato para ir á ocupar el trono de Delhi, con el título de Chah Jehan.

La única distraccion que encuentran los oficiales ingleses, de guarnicion en aquel punto, es la caza; y las llanuras vecinas les ofrecen todo lo que pudieran desear en este género de pasatiempo. Allí abundan los tigres y las panteras, y no es raro encontrar leones que bajan de los desfiladeros de Kattuyavar; en cuanto á los ciervos, los antílopes, los jabalíes y otra caza menor, se encuentran en gran número.

Cambaye ó Cambaya, ciudad tambien floreciente en lo antiguo, está situada hácia el fondo del golfo del mismo nombre. El puerto, que era el gran conducto para dar salida á los géneros de Ahmedabad, está hoy casi cegado. Solo presenta el aspecto de una masa de hermosas ruinas; es la residencia de un nabab tributario de los ingleses que ejerce una sombra de autoridad. Entre los monumentos principales se cita el Darbar ó palacio del nabab, y la Djuma'Mesdjid ó mezquita mayor, ambos muy bien conservados. La poblacion, que era inmensa en la época de su esplendor, está hoy reducida á 35,000 habitantes.

Kairah, situada entre Ahmedabad y Baroda, es una linda ciudad con un bello templo *djaina* y un colegio de estos sectarios. Los ingleses han establecido en sus alrededores una de sus principales estaciones militares. Los habitantes, indios, mahometanos ó persas, fabrican telas de algodon y vasos de ágata. Debemos citar á Rhadonpur, gran ciudad rodeada de muros de ladrillos cocidos: á Mahmud-abad, edificada por el sultan Mahmud y que contiene una famosa pagoda; á Godra ó Gondorah en un distrito montañoso que comprende comarcas del mismo género, ricas en bosques, é inmediatas á la provincia de Malvah. Barotch ó Broach, ciudad muy considerable, á orillas del Nerbudah, tenia otras veces ricas manufacturas y un gran comercio marítimo: es la Barigaza de los antiguos. Lo mas curioso que hay en Broach es el Chandi Musjid, ó Mezquita de Plata, que contiene los mausoleos de los nababs; uno de ellos está cubierto de láminas de plata, que han valido á todo el edificio su pomposo nombre; tambien hay

allí algunos sarcófagos de mármol blanco, ricamente cincelados, sobrepuestos de doseles de terciopelo.

Las famosas minas de cornerina de Ratampur se hallan á veintinueve kilómetros al Este de Broach. Hasta llegar á Soukal Tirth, el camino está cortado por profundos barrancos que han abierto las aguas, y desemboca por último en una llanura bien cultivada. El citado pueblo, situado á orillas del Nerbudah, encierra magníficos templos, de los mas frecuentados por los devotos de la provincia. Muy cerca de allí elévase el famoso *Kobira bar*, el mas añoso y grueso banyan de la India. Segun la tradicion, fué plantado por el sabio Kabira mucho antes de la era cristiana; merced al contínuo crecimiento de sus ramas, llegó á cubrir una circunferencia de mil metros; pero un huracan arrancó una considerable parte á principios del siglo, y hoy ha quedado reducido el espacio á seiscientos. El tronco central desapareció hace mucho tiempo; es tan intrincada la espesura que forman el ramaje y las hojas, que no se penetra fácilmente bajo aquella bóveda fantástica. En el suelo, húmedo y esponjoso, hormiguean las serpientes y escorpiones, y entre el follaje hay una verdadera nube de vampiros. Este árbol es por sí solo una pequeña selva vírgen.

En la opuesta orilla del Nerbudah hay una extensa llanura cubierta de arena muy fina que entorpece la marcha de los caballos y cubre todo el terreno hasta el pueblo de Minawara, á diez kilómetros mas allá. Vénse diseminadas en el suelo muchas ágatas de diversos colores y dimensiones, cuyo número va siempre en aumento, hasta formar casi una capa cerca de Ratempur. Las minas, situadas á pocos kilómetros de esta ciudad, se extienden por la falda de una colina poco alta: numerosas galerías atraviesan una espesa capa de arcilla, en la cual están incrustadas las cornerinas y las ágatas, y miles de indios se ocupan en la extraccion. Trasportadas á las inmediaciones de la ciudad, estas piedras preciosas se diseminan en los campos para su mejor exposicion al sol. Allí se dejan por espacio de ocho ó diez meses á fin de que adquieran un color mas intenso, y despues se recogen y cuecen en vasijas de barro colocadas sobre un fuego cuyo combustible consiste en excrementos de oveja, pues dícese que cualquier otro no sirve para el caso. Las cornerinas pierden entonces su primitivo color negro, tomando un tinte rojo vivo. En el pueblo hay varios establecimientos donde se trabajan estas piedras, formando con ellas bolas, pendientes y otros objetos, que se exportan despues al Africa y á la Arabia. Estas minas se han conservado bajo la direccion exclusiva de los indígenas: las máquinas y los métodos empleados demuestran que los indios son mas laboriosos y emprendedores de lo que generalmente se cree.

Baroda, antigua capital del reino mahratta de este nombre y hoy de los estados de uno de los mas poderosos radjahs de la India, llamado el Guicowar, está situada en una llanura fértil y bien cultivada, y ha padecido mucho en el terremoto de 1819. Ofrece pocos monumentos notables. Se citan el palacio real, algunas pagodas, los hospitales y buenas cisternas. Su poblacion pasa de 100,000 almas.

El palacio de Baroda no ofrece nada curioso; lo único que llama la atencion es su inmensidad. En cuanto á las habitaciones, están adornadas con tanto lujo como poco gusto; los muebles y objetos de fabricacion europea contrastan singularmente con las colgaduras y adornos del país. El tesoro real ocupa las grandes habitaciones de gruesos muros, cerradas con puertas de hierro, cuya custodia se ha confiado á numerosos centinelas. Este tesoro es de lo mas magnífico que se puede imaginar en cuanto á pedrerías: allí hay un verdadero rio de diamantes, de diademas, collares, sortijas y brazaletes, procedente todo del saqueo de los tesoros de Meywar, de Guzarate y de Malwah, donde se encontraron trajes y mantos bordados de perlas y piedras preciosas, de una riqueza fabulosa.

Entre las alhajas, cuyo valor se cuenta por centenares de millones, hay un collar en el que se ostenta la famosa *Estrella del Sur*, la *Estrella de Dresde*, y otros diamantes de un tamaño notable, siendo por lo tanto la alhaja mas rica en este género que existe en todo el mundo. El tesoro de los Guicowars es célebre en la India, y ningun otro radjah puede rivalizar con ellos por este concepto.

En cuanto á las tropas del Guicowar, equipadas y armadas como los cipayos del ejército inglés, y dirigidas por oficiales europeos, constituyen una fuerza bien disciplinada de quince mil hombres, que comprenden infantería, caballería y artillería; sobre ellos se apoya el ejército irregular, cuya cifra puede calcularse en algo mas de cincuenta mil hombres. Los individuos de uno de los regimientos usan el traje de la guardia escocesa de la reina de Inglaterra, y está montado con gran lujo; una de las baterías, destinada al servicio especial del rey, tiene los cañones de plata, y se la designa con el pomposo nombre de *Dulbadul* ó la *Nube de humo*.

El Guicowar tiene en su corte muchos bufones, considerados como personajes importantes, y cuyas bromas, á veces de muy mal gusto, alcanzan á todos. Agrupados al rededor del trono, toman por blanco de sus chistes á los nobles que llegan á saludar al rey, y con frecuencia necesitan estos señores toda su dignidad india para mantenerse graves.

Con la multitud abigarrada que llena el palacio se mezclan numerosas y bonitas jóvenes, cubiertas con sus ligeros velos y adornadas de alhajas: son las bayaderas, que tienen completa libertad para penetrar donde se les antoja; llegan hasta el mayor desparpajo. Este curioso privilegio concedido á las bayaderas es de los mas útiles, pues su presencia compensa un poco la ausencia de las damas, encerradas en su zeuanah.

Llegada la noche, resuenan por todas partes laudes; ilumínanse las habitaciones y los terrados, y se forman animados círculos en torno de las lindas bayaderas, cuyos cantos y danzas comunican al palacio un aspecto festivo.

El rey y los ministros celebran entre tanto consejo y discuten sobre los asuntos del Estado, fumando su houka (pipa).

A 32 kilómetros al Nordeste de Baroda, en una planicie habitada principalmente por los bhils, descuella la fortaleza de Tchampanir ó Pawanghar en la cima de un monte que mide 750 metros de elevacion. Esta fortaleza, que hasta el año 1803 en que los ingleses se apoderaron de ella, se habia reputado como inexpugnable, solo es accesible por un lado defendido por cinco órdenes de murallas. Hoy Baroda, Tchampanir y Godra, forman parte de un distrito colocado bajo la proteccion mediata de la Compañía de las Indias.

Los bhils.—Los bhils pueden considerarse como restos de la gran raza autoctona que poblaba los países conocidos con el nombre de Rajputana y de Malwah.

Rechazados por la invasion ariana, refugiáronse en las montañas, y olvidando poco á poco su antigua civilizacion, cayeron en el estado de salvajismo en que los encontramos aun hoy.

Sus leyendas han conservado pocos recuerdos de la época en que reinaron como señores en las llanuras; pero en uno de los cantos de sus bardos se halla el orígen del odio que existe entre ellos y los brahmanes. Segun ellos, el dios Machada, que vagaba cierto dia rendido de cansancio en un espeso bosque, recibió hospitalidad de una hermosa jóven; y habiéndose unido á ella, tuvo varios hijos, uno de los cuales, notable por su fealdad, su piel negra y su gran fuerza, mató al Nandi, el buey sagrado del dios. En castigo de su crímen recayó sobre él la maldicion, desterrósele á los bosques y recibió el nombre de Nichada ó Bhil, es decir, proscrito.

¿No indica esta leyenda que no habiendo querido esos pueblos doblegarse, como los otros sudras, al yugo de los brahmas, fueron acusados por ellos del crímen mas odioso á los ojos de los indos, cual es el de matar el buey sagrado? Dos hechos prueban suficientemente el antiguo poderío de los bhils: primero la manera de figurar siempre uno de ellos en la coronacion de los reyes rajputs de Meywar, en que un bhil entrega al soberano los emblemas de su nueva dignidad; y despues la veneracion que profesan á varias ciudades ruinosas, cuyos restos indican una época de bastante civilizacion.

Tratados durante varios siglos como fieras, los bhils se han intitulado «ladrones de Mahadeo,» ejerciendo terribles represalias contra ese pueblo indo que los desterró. Retirándose á países inaccesibles, han vivido casi siempre independientes, sin pagar impuestos á nadie y sembrando el terror entre los mercaderes y cultivadores. Se han dividido en clases ó tribus, mandadas por un jefe á quien obedecen ciegamente, y que dirige sus expediciones de merodeo. Sus pueblos ó *pals* están siempre situados en alturas que dominan los caminos, y cada casa constituye una verdadera fortaleza, cuyas gruesas paredes de piedra sostienen un techo de rastrojo ó un verdadero tejado. La casas se hallan en el centro de un verdadero recinto de gran altura, formado con brezos y cactus entrelazados; en caso de peligro, los bhils se atrincheran detrás de aquellos muros, á través de los cuales acechan á sus enemigos, y hasta pueden dispararles sus flechas.

A la menor señal de alarma, las mujeres y los niños reunen los animales y se refugian en profundas cavernas.

No reconocen ninguna casta entre sí y se casan entre ellos de tribu á tribu: la ceremonia es de las mas sencillas; en el dia prefijado, reúnense todos los jóvenes que pueden casarse, eligen las mujeres y cada cual se retira á un bosque con su compañera, volviendo legalmente casados pocos dias despues.

Su religion es del todo primitiva; sus principales dioses son las enfermedades y los elementos; un monton de piedras pintadas de ocre rojo, ó una losa toscamente esculpida constituye su templo.

Sin embargo, profesan una devocion particular al *mohwah*, ese árbol gigantesco que les proporciona todo, el pan, la madera y el aguardiente. No tienen preocupaciones respecto á los alimentos, y comen indiferentemente la carne de animales inmundos, como las ratas serpientes y crocodilos.

Los bhils son en general hombres de mediana talla, y aunque carecen de las formas elegantes del indo, distínguense por su mayor robustez; su fuerza y agilidad son á veces sorprendentes. En cuanto á sus caractéres físicos, nada tienen de agradables: las facciones son ordinarias, la nariz casi aplanada, los pómulos salientes, el cabello muy negro, pende sobre el cuello desordenadamente; una simple cuerda, que atan alrededor de las sienes, hace las veces de turbante; van casi del todo desnudos, cubriéndose solo con un *laugouti*, ó sea un pedazo de tela de dos ó tres dedos de anchura.

El tipo de las mujeres es superior: de un color menos oscuro, y de graciosas formas, distínguense por su aspecto de altivez; su traje se reduce á un tapa-rabo que rodea las caderas replegándose sobre el hombro, de modo que deja parte del seno descubierto; y se adornan los brazos y las piernas con tal número de anillos de cobre, que llegan desde la muñeca al hombro y desde el tobillo á la rodilla.

El bhil no sale nunca sin su arco y sus flechas; el primero está ingeniosamente construido con dos pedazos de bambú, haciendo las veces de cuerda el mas delgado; las segundas tienen dos piés de longitud y son de un junco muy ligero, provisto de una punta de hierro forjado, de cinco á seis centímetros de largura. Son muy diestros en el manejo de esta arma, y lanzan sus flechas con mucha precision á la distancia de sesenta metros. La caza y la pesca son sus ocupaciones favoritas; reúnense en gran número para organizar batidas, y envenenan las corrientes con la leche de cactus á fin de coger los peces.

Estos indígenas se distinguen por su valor, pero son tambien prudentes, y no acometen jamás á un enemigo sin estar seguros de vencerle; la guerra es para ellos una necesidad, y cuando no tienen adversarios á quienes combatir, desafian á una tribu vecina, trabando con ella terribles batallas. Las mujeres ejercen gran influencia en sus esposos, y dícese que se muestran muy humanas con los prisioneros. A pesar de sus luchas intestinas, las tribus se reunen siempre en caso de peligro comun; tan pronto como resuena en el valle el *Kirri* ó grito de guerra, compuesto de algunas sílabas agudas, es trasmitido de pueblo en pueblo, y en poco tiempo se reunen centenares de guerreros en un solo punto; los bhils imitan tambien hábilmente el grito de los chacales, de las hienas y de las aves nocturnas, pudiendo así comunicarse señales sin llamar la atencion de los viajeros.

A pesar de todos sus defectos, esos indígenas tienen dos cualidades de que carecen los indos; un profundo reconocimiento á sus bienhechores y el mayor respeto á la fe jurada. Dieron una prueba notoria de la primera en la insurreccion de 1857, protegiendo á los ingleses amenazados por sus cipayos, y alistándose ellos mismos para ir á combatir contra los insurgentes. A decir verdad, deben mucho á los ingleses, que hicieron cuanto era posible para sacar á los bhils de su estado de barbarie, habiendo conseguido ya poner coto á las excursiones que los rajputs hacen anualmente en el país para quemar los pueblos y las cosechas de los desgraciados salvajes.

Las tribus bhils pueblan aun el Ragur, una parte de la cadena de los Aravalis y casi todos los Vindhyas; de modo que se puede evaluar su número en uno ó dos millones de almas, lo cual demuestra que constituyen todavía una de las razas importantes de la India. La mezcla de los bhils con los rajputs ha producido la casta de los bhilalas que aunque bastante numerosos

en los valles del Meywar, no poseen ninguna de las cualidades de una ú otra raza.

Colonia portuguesa de Diu.—En la costa del Gudjerate está colocada la pequeña isla de Diu al Este del cabo del mismo nombre: encierra la ciudad de Diu ó Diou, perteneciente á los portugueses, y provista de un puerto que frecuentan aun los persas y los árabes.

Mr. Guillain dice hablando de esta isla, que lo que desde luego llama la atencion del viajero que llega por mar á aproximarse á Diu, y lo que le imprime un carácter pintoresco de grandeza, son las numerosas iglesias con sus esbeltas y elevadas torres, las unas radiantes de blancura, las otras demostrando por su color pardusco y negro, ó por algunas de sus paredes derruidas, los estragos del tiempo y las señales del incendio: en seguida vienen los conventos, cuya apariencia indica que la vida se ha retirado de ellos mas recientemente; por último, y como para proteger estos monumentos de la fe, una alta muralla aspillerada al Oeste, el mar al Sur, y al Este la ciudadela de Diu con sus muros flanqueados de torres y bastiones.

Diu está dentro de una isla de 10 kilómetros de largo, orientada mas cerca del Este que del Oeste: su mayor anchura es de 4 kilómetros: tiene por dependencia la aldea ó villorrio fortificado de Guguela, situada en la península que forma la punta meridional del Katiavar, de la que le separa un brazo de mar muy estrecho y poco profundo: el suelo es casi estéril por todas partes, y los productos que se recolectan en él son insuficientes para satisfacer las necesidades de sus habitantes, cuyo número ascendia en 1844, á 9,417 individuos, la mayor parte indios y de la clase de los banianos; no hay mas que 640 musulmanes y 350 cristianos, todos súbditos portugueses. La tercera parte de la isla es la única cultivada y explotada, abundando los bagheri y los cocoteros: los pescados y los mariscos constituyen la base principal de la alimentacion de los indígenas. Casi todos los artículos de primera necesidad se importan del exterior; en revancha se exportan peces y mariscos. Los marinos y los pescadores habitan en Guguela y en Brinkabara: este último villorrio está situado en la punta occidental de la isla.

La ciudad se divide en muchos distritos: el portugués está edificado con piedra y las casas aisladas con fachadas pintarrajeadas de colores alegres, están coronadas de azoteas, desde las que descienden á las cisternas las aguas pluviales para el abastecimiento de la ciudad. El distrito ó cuartel indio se distingue por sus calles estrechas y tortuosas, sus altas casas con celosías y balcones, algunos artísticamente trabajados.

Una muralla bastante alta y almenada separa la ciudad del resto de la isla: á su extremo oriental se levanta la ciudadela que es muy vasta y complicada en su trazado. Se reconoce en ella que ha sido, durante mucho tiempo, la plaza mas fuerte de las Indias orientales: las doscientas bocas de fuego que conserva todavía, están custodiadas por una guarnicion de ciento cincuenta hombres, destacados del cuerpo de ejército de Goa.

El capitan Guillain cree reconocer en la isla de Diu, la de *Beiono*, situada segun el Periplo á la entrada occidental del golfo de Cambaya, *sinus Bariginus*. En 1540 se fijaron los portugueses en la isla: constituyeron en ella uno de sus principales establecimientos á fines del siglo XVI: la poblacion de la isla se elevó á 50,000 almas: su puerto era el mercado mas rico y abundante del Asia meridional: hoy fabrica apenas algunos tejidos de algodon, telas rayadas é indianas que se exportan á Goa. Entre los artículos importados á Diu, el marfil del depósito de Mayotta es lo único que nuestros buques pudieran utilizar con ventaja.

Radjeputana ó Radjastan.—Entre el Pendjab al Noroeste, el Scinde al Oeste, el Goudjerate al Sur y el Malwa al Este, se extiende el *Radjeputana* ó *Radjastan*, que comprende el *Daudputra*, el *Marwar*, el *Adjmir* y los pequeños países que le rodean. Está administrado por radjahs, bajo la vigilancia de la Inglaterra.

Los *djates* ó *jates*, que son probablemente los mismos *katties* de algunos autores, habitan las comarcas montañosas del Oeste del Djemnan ó Jumna. Constituyen una secta muy poderosa que forma parte de la cuarta casta india, y que no es conocida en la historia sino desde el reinado de Aureng-Zeb. Los radjeputnas ó radjeputs (descendientes de los radjahs) son los únicos que ejercen el gobierno y cuidan de la administracion: sin embargo, dependen de varios príncipes tributarios de los ingleses. Los altivos y belicosos radjeputnas no se dedican ni al comercio ni á la industria: los djates son los que cultivan la tierra. Sus mujeres no se presentan nunca en público: luego que una jóven ha cumplido seis años no puede ver á otros hombres que á sus mas próximos parientes. Los casamientos desiguales privan á los hijos del derecho de herencia, por lo cual procuran que se verifiquen entre personas de igual clase y categoría.

País de los daudputras.—El principado ó Estado de Bahaulpur, país de los daudputras, territorio de Bahaualkhan, que se consideraba en otro tiempo como una dependencia del Sindhy, forma hoy parte del Radjastan y obedece á un radjah tributario de la Compañía de las Indias. Este país, que se extiende principalmente por la orilla izquierda del Sind, del Tchenab y del Sutledje, ocupa una longitud de cerca de 360 kilómetros por una anchura de 120. Su superficie mide 35,000 kilómetros cuadrados, y su poblacion asciende á 400,000 almas.

Linda al Sudeste con el distrito de Kirpur y al Nordeste con el Pendjab: la primera ciudad por donde se pasa saliendo á lo largo de las orillas del Indo es Nochehera, pequeña poblacion poco importante á 25 kilómetros al Este del rio. Apenas nos separamos de la frontera del país de Kirpur, se nota que ya no se trata de sindhienses: los daudputras difieren de ellos por el traje: no llevan vestidos de colores sombríos como sus vecinos, y todos usan turbantes formados con tela blanca, á pliegues redondeados y muy apretados. Mittan, la única ciudad de Bahaulpur que se halla situada en la orilla izquierda del Indo, es pequeña, y apenas mereceria ser citada, si M. Burnes no la considerase como una de las ciudades fundadas por los compañeros de Alejandro. Utch, ciudad de 15 á 20,000 almas, está en la confluencia del Tchenab y del Sutledje. Situada sobre un montecillo, en una llanura fértil á 4 kilómetros del Tchenab, se compone de tres ciudades distintas, separadas las unas de las otras por una pequeña distancia y rodeada cada cual de una tapia de ladrillos mal conservada. Bellos árboles dan sombra á las tres partes. Las calles son estrechas é irregulares, y las esteras extendidas á través de ellas, impiden que penetre el calor del sol. Por lo demás, es una plaza bastante débil, aunque antigua. Disfruta de gran celebridad en los países comarcanos por los sepulcros de dos santos

mahometanos, siendo el mas notable el de Djelal-ed-dyn: su antigüedad se remonta á mas de cinco siglos. Son de bella construccion, pero el principal ha sufrido mucho á consecuencia de un desbordamiento del Tchenab. Utch pasa por ocupar el sitio del emplazamiento de la ciudad principal de los oxidraccos, pueblos que se unieron á los malli para resistir á Alejandro, y que fueron vencidos y dispersados por este.

Daraul ó Diraul, á 60 kilómetros al Sudeste de Utche en el desierto, es una antigua fortaleza del Estado de Bahaulpur. Ahmedpur, á 22 kilómetros al Este de Utch, tiene de 9 á 10,000 habitantes. Por último, á 40 ó 50 kilómetros al Nordeste, se encuentra á Bahaulpur cerca de la orilla izquierda del Sutledje, ciudad que da su nombre al país. La muralla de ladrillos que la rodea tiene cuatro kilómetros de circunferencia: es floreciente por su comercio y cuenta con 20,000 habitantes.

Todos los terrenos del Bahaulpur que orillan el Sind, el Tchenab y el Sutledje, son fértiles y están bien cultivados; pero al Este reinan desiertos abundantes en ciervos y jabalíes.

La poblacion del Sindhy ha sido estimada en un millon de habitantes. Se compone de una amalgama de indios y de belutchis. Ha resultado de este cruzamiento una raza que tiene la tez morena de ambos pueblos y una estatura mas elevada. Los sindienses son mas altos que la mayor parte de los asiáticos, de buena presencia y bien formados. La hermosura de sus mujeres es proverbial en el Indostan. El traje de los hombres consiste en una camisa ancha, en un pantalon plegado al tobillo y en un gorro de paño ó de algodon-piqué semejante á un sombrero y bordado al rededor de la copa con seda y oro. El traje de las mujeres es el mismo, á excepcion del sombrero: además, por encima de la camisa usan otra camiseta de seda, especie de corsé que marca el talle y se encordona por detrás. Cuando salen se envuelven en un *sevi* ó manto, una de cuyas puntas les pasa por encima de la cabeza y les sirve de velo para ocultar el rostro si encuentran extranjeros. Son avaros, traidores, crueles, ingratos y embusteros: sus solas buenas cualidades consisten en el valor, la sobriedad, el arrojo y la obediencia á sus superiores, lo que les ha merecido la fama de ser los mejores soldados mercenarios del Indostan. Sus costumbres son libres y groseras, y carecen de la franqueza y de las virtudes hospitalarias de los pueblos civilizados.

Sirhind.—El Pequeño Ballogistan, llamado tambien Nardek, y el Thanesar, que otros designan con el nombre de Sirhind ó el país de los Sykes, tributarios de los ingleses, está situado al Norte del Radjeputana y nada tiene de notable.

Su principal ciudad es Thanesar ó Thanasir con doce mil almas de poblacion y un templo muy venerado por los indios: Sirhind, casi arruinada, y por último Pattialah, residencia de un radjah que vive encerrado en una ciudadela situada en el centro de la villa.

Bhattiana.—El país de los batnianos ó bhattis, limitado al Norte por el Pendjab, está regado por rios que descienden de las montañas, los cuales inundan con frecuencia las campiñas: produce mucho trigo. La residencia del radjah es Bhatnir, ciudad importante en otro tiempo. Los bhattis, aun cuando son todos mahometanos, permiten que sus mujeres se presenten en público. Venden arroz, camellos, búfalos y caballos.

Djeypur.—El Estado de Djeypur, llamado mas comunmente Jeypore y Djinaghar, forma parte de los estados hereditarios de los radjeputnas: produce trigo, algodon, tabaco y otros vegetales: suministra asimismo buen cobre y excelentes ganados. La residencia del radjah es Jeypore, ciudad grande, rodeada de muros flanqueados de torres redondas y fuertes.

Contrariamente á todas las antiguas ciudades rajputs, cuyos fundadores procuraron siempre erigirlas en un sitio pintoresco, Jeypore no presenta exteriormente mas que sus altas murallas almenadas, pintadas de rojo, en las que se elevan de trecho en trecho macizas torres redondas, dominadas por algunos templos y los terrados de los palacios. Por el Norte se destaca una alta roca coronada de fortificaciones, y por el Este se corre paralelamente con las murallas una ramificacion de los montes Kalikho. El plano general de la ciudad es de los mas sencillos: dos grandes calles la cortan en toda su longitud en tres fajas de igual anchura; otras tres calles se corren de Norte á Sur, dividiéndola en nueve barrios; crúzanse aquellas en ángulo recto; son anchas y están bien aireadas y orientadas.

La ciudad se ha edificado con rara magnificencia; las casas mas ordinarias son de granito, cubierto de un estuco pulimentado y brillante; las de los nobles y de los ricos están revestidas de mármol blanco. El centro de la via principal tiene el piso cubierto de baldosas, y á los lados hay dos calzadas, una de ellas para los peatones y la otra para los jinetes. Ninguna ciudad de la India puede rivalizar con Jeypore por la hermosura y la limpieza de sus calles; y dudamos mucho que en la época de su fundacion hubiera en Europa muchas ciudades que se pudieran comparar con ella.

Una alta muralla rodea la morada del radjah, que comprende un número considerable de palacios, de kioscos, de edificios de toda clase, aislados en medio de jardines deliciosos, y que ocupan por sí solos dos de los barrios de Jeypore. Si se exceptúa este arrabal, llamémosle así, la ciudad carece completamente de monumentos; pero tambien debe advertirse que apenas cuenta siglo y medio de existencia y que en la antigua ciudad de Amber es donde deben buscarse todos los grandes recuerdos de la Edad media.

El Chandra-Mahal, que encierra el centro del palacio principal, es un inmenso edificio en forma de pirámide, de muy buen estilo; su fachada da á un vasto jardin poblado de naranjos y diversos árboles, entre los cuales hay grandes estanques con bonitos juegos de agua. En el piso bajo de este palacio está el Dewan-Khas ó sala de los Durbars, una de las mas hermosas de la India por su sencillez y la grandiosidad de su conjunto. A la izquierda del Chandra-Mahal hay grandes edificios de brillantes colores, donde se hallan las habitaciones de los empleados de palacio. Sobre los terrados se eleva una alta torre redonda, muy estrecha, especie de minarete que mandó construir el disoluto Juggut Sing hácia 1820: la tradicion pretende que lo edificó para poder contemplar la prision donde los nobles le obligaron á encerrar á una cortesana llamada Ras Kaphour ó Sublimado corrosivo.

A poca distancia, al Este del Chandra-Mahal, está el observatorio fundado por el gran Sowaé Jey Sing: no es, como podria creerse, un edificio que contiene los instrumentos propios para los estudios astronómicos; es un gran patio lleno de fantásticas construcciones, las cuales servian para sostener los inmensos aparatos inventados por el rey, y tambien como observatorios particulares. Nada mas original que aquellos gigantescos

cuadrantes, aquellas ruedas de cobre suspendidas entre dos columnas de mármol, aquellas paredes cubiertas de curvas y de extraño dibujo: con todo esto se podria hacer una magnífica decoracion fantástica.

Junto á ese edificio están las cuadras reales, alineadas al rededor de grandes patios, que es preciso atravesar para dirigirse al Hawa-Mahal, ó Palacio del Viento, una de las obras maestras de Jey Sing. Este palacio, de forma singular, está situado cerca de uno de los principales bazares de la ciudad; era el retiro favorito de Sowaé, que alejado allí del ruido de la corte, podia entregarse á sus cálculos ó contemplar á su pueblo. El interior está dispuesto con exquisito gusto y refinada elegancia; las paredes de las habitaciones son de mármol de diversos colores, con incrustaciones y molduras; y en el centro de las habitaciones hay estanques que producen agradable frescura. El edificio tiene seis pisos; pero los tres primeros se reducen á ligeros kioscos sobrepuestos, rodeados de innumerables campanillas y de pequeñas veletas que se agitan en todos sentidos al menor soplo del viento, habiendo merecido por eso el palacio el nombre, primeramente popular, y despues oficial, de Palacio del Viento. En los jardines hay magníficos paseos, inmensos lagos llenos de crocodilos, bonitos pabellones ocultos bajo los árboles, y mil objetos curiosos que contribuyen á que aquella residencia real sea la mas magnífica y deliciosa de la India.

Amber habia sido en otro tiempo la residencia real, y el golpe de vista que presenta por su situacion particular y sus antiguos monumentos, es de los mas curiosos. Figúrese el lector un cráter profundo cuyos declives están cubiertos de un espeso y sombrío cañaveral; en el centro hay un cono de verdura, que sirve de pedestal á un palacio de mármol, tan fantástico y brillante, que junto á él palidecerian las maravillas de Sevilla y de Granada; al rededor del cono hay una ciudad abandonada, silenciosa, cuyas mas pequeñas casas son palacios, y un lago de aguas negruzcas. Tal es el primer efecto que produce Amber; pero lo indescriptible es la sensacion que se experimenta despues de contemplarle algunos minutos; parece como que se apodera del observador un sentimiento poético, misterioso, y pregúntase si no es aquello un sueño de las *Mil y una Noches*, si cual otro Calender no llega para turbar el silencio de aquella ciudad dormida, ó para buscar el secreto de algun misterio espantoso. El palacio, sobre todo, tiene algo de sobrenatural: las cúpulas, cubiertas de placas de oro y de esmaltes azules, las torrecillas de mármol, de un color amarillo de marfil, y los balcones dorados constituyen tal conjunto, que se creeria estar viendo el castillo encantado de Sherarzad.

Ssopur, donde reside un radjah vasallo del Djeypur, posee un magnífico palacio, edificado, segun dicen, sobre una montaña de arena. La parte mas montañosa de Djeypur está habitada por los minas, colonia salvaje que vive del merodeo.

Bikanir.—El Estado de Bikanir al Sudeste del Djeypur, tiene un suelo tan sumamente árido que los habitantes se ven obligados á abrir y sostener cisternas en todas partes. Se les considera cobardes, crueles y traicioneros. Un radjah dispone de sus vidas y haciendas. Bikanir, la capital, no es otra cosa que la reunion de miserables cabañas y bellas pagodas en un recinto amurallado y flanqueado de torreones: se le conceptúan unas 60,000 almas. El distrito de Lackyjungle que toca á Bikanir, es célebre por sus pastos y sus caballos. El Djesselmir es un país arenoso y árido, cuyo radjah reside en la poblacion del mismo nombre. El Nagor, distrito no menos estéril, contiene una ciudad de igual nombre, circunvalada de murallas de piedra. Los indios aplican el calificativo de Hadauty á los principados de Bikanir y de Nagor.

Ajmir.—La provincia de Ajmir es la única parte del Rajputana que poseen realmente los ingleses, y solo les pertenece desde 1818. Los emperadores mogoles eran dueños de ella desde el siglo XV, cuando cayó en poder de los reyes maharatas de Gwalior en el momento de desmembrarse el imperio; pero al encargarse los ingleses de la gestion de los negocios del Padischah, reclamáronla como parte del feudo imperial y desde entonces quedaron dueños de ella. Esta importante provincia está enclavada en los reinos de Meywar, Marwar, Jeypore y Kishengurh; tiene una longitud de ciento treinta y cinco kilómetros desde los Aravalis á Bunas por una anchura de setenta, desde Ajmir al Kahri Nadi.

Nusserabad es una de las mas importantes estaciones militares que han establecido los ingleses en el Rajputana. Los acantonamientos son horriblemente tristes, pues los revolucionarios se apoderaron de aquel punto en 1857, y despues de quemar todas las casas, trasformaron el sitio en un desierto, desarraigando todos los árboles y destruyendo toda la vegetacion. La ciudad india ha compartido la suerte del campamento inglés, perdiendo todo cuanto podia contener de pintoresco; hoy no es mas que un gran bazar, si bien su poblacion no baja de veinte mil almas. Se han reparado los desperfectos en cuanto se ha podido; pero los nuevos caminos no merecen ni el nombre de sendas, y todos los esfuerzos para formar nuevos jardines han sido completamente inútiles; el terreno, resecado por un sol abrasador y sin la sombra indispensable en aquel país, se ha endurecido y es ahora del todo estéril. Si el aspecto de la estacion de Nusserabad es triste en apariencia, no lo es tanto en realidad; hay allí una guarnicion numerosa, y como Ajmir está muy cerca, encuéntranse muchos europeos que hacen lo posible para divertirse en aquel desierto.

Ajmir está en un delicioso valle; por un lado se desarrolla la ciudad á orillas de un magnífico lago, el Ana Sagur, cuyo contorno pasa de doce kilómetros; y por el otro se apoya en los contrafuertes de una alta montaña, coronada por la fortaleza de Teragurh. Por la belleza del sitio y la excelencia del clima, fué muy pronto residencia favorita de los emperadores mogoles, y el valle se llenó con sus palacios y jardines. Uno de los mas magníficos es el de Daolat Baugh ó «Jardin del Esplendor,» formado en el siglo XVI por el emperador Jehanghir, y que sirve ahora de residencia al gobernador inglés. En la orilla misma del lago elévanse elegantes pabellones de mármol, dominando el incomparable panorama que constituyen la ciudad y las montañas, las cuales se reflejan en aquel espejo líquido. En el jardin, que es inmenso, abundan los árboles seculares, bajo cuya sombra recibió el imperioso Jehanghir al modesto embajador del rey Jacobo I de Inglaterra.

El lago, como todos los de aquella parte de la India, está alimentado por un rio, cuyo inmenso dique se construyó en el siglo XI, durante el reinado de Ana Deva.

La ciudad está circuida de una faja de murallas, mandadas levantar por el emperador Jehanghir, y que costeando por un lado la cresta de las montañas veci-

nas, se enlazan con la fortaleza de Teragurh. Ocho grandes puertas de bonito estilo dan entrada al interior; por la parte de la llanura defiende la ciudad un castillo fuerte, donde hay un gran palacio y cuarteles para las tropas; pero la disposicion nada cómoda de estos edificios revela que no debian ocuparse sino en caso de necesidad, cuando los peligros de un sitio impidieran habitar los elegantes pabellones de Ana Sagur. Este castillo no tiene de notable mas que una puerta ojival de precioso estilo, con torrecillas y kioscos que dan á una de las principales calles.

Exceptuando á Jeypore, Ajmir es la ciudad del Rajputana que tiene mas hermosos bazares, y lo debe en parte á los ingleses. Las casas tienen piso bajo y tiendas, y en las fachadas, de agradable aspecto, hay balcones y galerías; las de los ricos son de mármol blanco, y algunas de rara magnificencia. Citaremos entre otros edificios el palacio de los Seths, perteneciente á varios banqueros de la casta jaina; aunque muy moderno, es verdaderamente maravilloso, y puede figurar entre los mas notables productos del arte rajput. Adornan las fachadas bonitos balcones con columnas, y cornisas esculpidas, cuyo trabajo se ha hecho con un gusto y una delicadeza admirables; pero este palacio no es el único digno de mencion; pudiera decirse que Ajmir es el Francfort del Rajasthan, y sus numerosos Rothschild han rivalizado para enriquecerle con magníficos monumentos. Todas las casas en general son de buena construccion, y pocas ciudades del mundo tienen un aspecto tan risueño y gracioso como el de Ajmir, con sus innumerables terrados y sus paredes de mármol ó de brillante estuco.

Junto á estas grandes obras de los ingleses forman intrincado y pintoresco laberinto los bazares estrechos y tortuosos, en los cuales se agita una ruidosa multitud. Para el artista, este es el verdadero Ajmir, y ninguna ciudad de Oriente, ni aun el Cairo, podria ofrecerle un golpe de vista mas original. En aquellas calles de dos metros de anchura se codean todas las razas de la India; allí está el principal mercado de un país tan grande como Francia, y las mas diversas industrias se ostentan bajo los sombríos arcos de piedra de sus tiendas.

Las mujeres, poco tímidas, no se ocultan á la vista de los europeos, como sucede en otras ciudades; son en general bonitas y parecen gozar de mucha libertad. Las musulmanas se reconocen por su pantalon ceñido, moda que parece algo extraña entre un pueblo tan celoso; las indias visten su elegante jubon corto, sobre el que se cruza una especie de chal.

Ajmir, que se halla hace mucho tiempo en manos de los musulmanes, no contiene ya en su recinto ningun recuerdo de sus primeros señores, que á juzgar por la tradicion, habian hecho de la ciudad una verdadera maravilla. Lo único que permite formar una idea del esplendor de aquella época es la magnífica mezquita de Arai-Din-ka-Jhopra, que está al pié del Teragurh. En cuanto á monumentos antiguos no se encuentran en la ciudad mas que el durgah de Kowjah Sayed; pero este es en cambio uno de los lugares consagrados á la religion indo-musulmana que tienen mas celebridad, pudiéndose considerarle como la Meca de la India. El durgah contiene el mausoleo del muy gran santo Kawjah Sayed, el primer misionero que fué á predicar el Koran á los infieles de Ajmir. Su vida fué una prolongada serie de actos piadosos y de milagros, que constituyen la base de mil leyendas mas ó menos fabulosas. Despues de su muerte, los soberanos de la India acumularon al rededor de su tumba todas las maravillas del arte indo, y el emperador Jehanghir mandó en 1619 que le erigieran un magnífico mausoleo.

Nasir-abad, al Sudeste de Adjmir, es una ciudad importante.

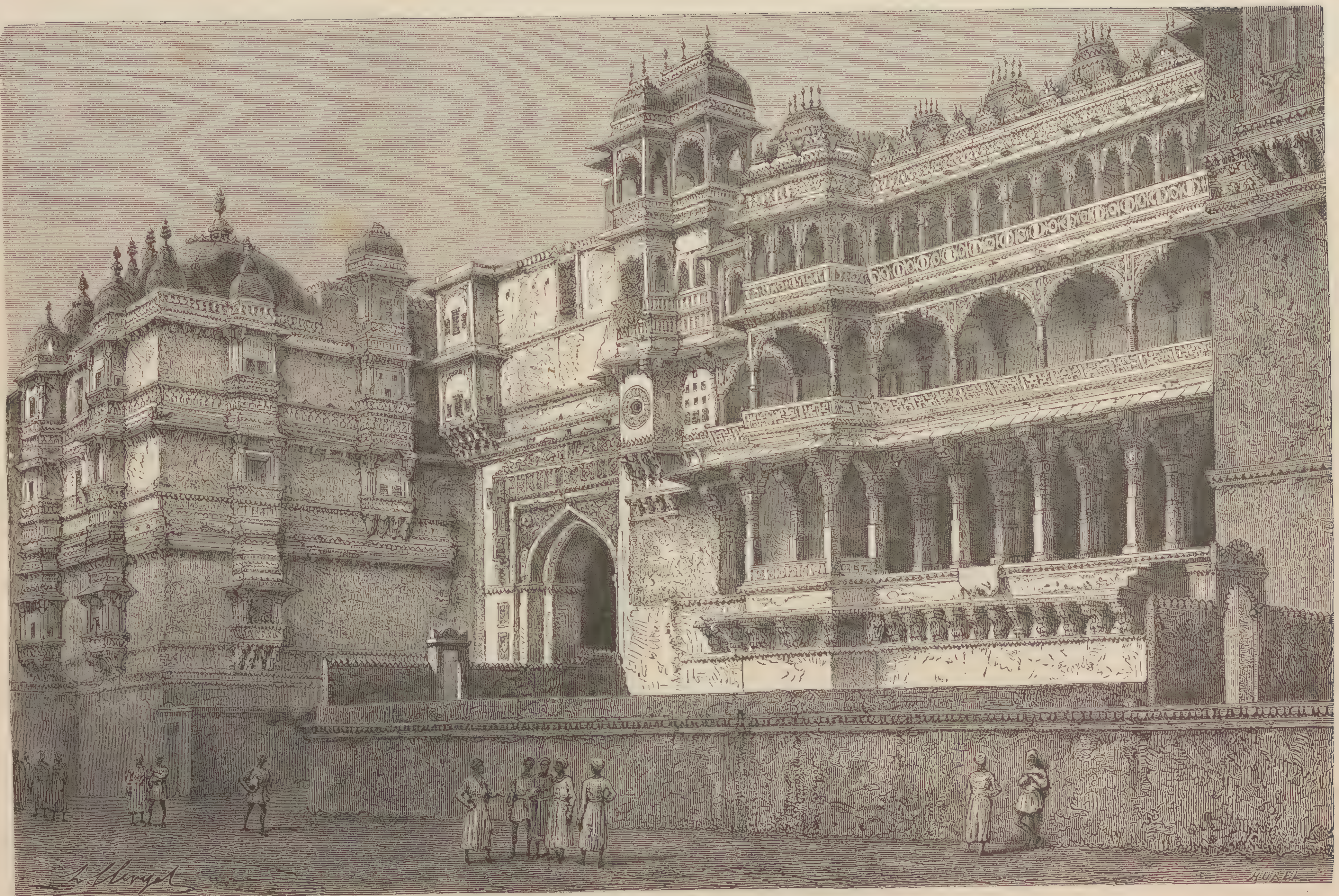
DJUDPUR Ó MARWAR.—El Djudpur, que hoy se llama Marwar, está al Oeste de Djeypur. Produce ganados, camellos, caballos, sal y plomo. Se pretende que este Estado contenia en lo antiguo diez mil ciudades y villas. A este principado pertenece el distrito de Nagor, del que hemos hablado anteriormente. Los habitantes radjeputnas de la tribu de Rhator, son de carácter mas franco, mas valiente y mas generoso que sus vecinos. Se pondera su hospitalidad y la dulzura de sus costumbres. Su capital es Djudpur, ciudad considerable, que carece de agua viva; pero hay un estanque artificial abierto en la roca. Las casas elegantes y sólidas están construidas con piedra berroqueña. Los habitantes ejercen el comercio y la explotacion de minas.

MEWAR.—El Estado de Mewar, que se pronuncia Miuar, se extiende por la parte meridional del Ajmir y al Norte de Djudpur. Este principado obedece á un jefe llamado *raná*, que era en otro tiempo el caudillo de todos los príncipes radjeputnas, y tenia bajo sus órdenes diez y seis señores á quienes llamaban surahs. El Mewar, fértil en arroz, cebada, trigo, añil, azúcar y tabaco, suministra tambien buenas maderas, leña, caballos y hierro.

Su capital Odeypur, ciudad grande y muy poblada, está situada en un país magnífico, en el centro de un valle formado por montañas pedregosas que la rodean en forma de anfiteatro, y al cual no se puede arribar mas que por tres desfiladeros angostos y tortuosos, donde solo hay paso para un carruaje de frente. Fuera del anfiteatro se extiende una comarca estéril y triste. Antes de penetrar en el valle que encierra, segun dicen, cuatrocientas ó quinientas poblaciones, picos desnudos y pelados descuellan por todas partes por encima de la cabeza: la vista se contiene ante un muro de piedra que parece impenetrable y nada invita á caminar hácia adelante.

Luego que se ha atravesado uno de los tres desfiladeros, una perspectiva nueva é inesperada se ofrece á la vista, y el contraste produce en el conjunto de la escena el efecto de un encantamiento. Un gran lago á la derecha ostenta sus argentadas aguas, y la ruta serpentea por una senda ondulada y guarnecida con todos los productos de la naturaleza. Un segundo lago, igual en belleza al primero, aunque mas pequeño, orilla la ciudad de Odeypur, cuyas pagodas, minaretes y torres del mas puro mármol, y resplandecientes como perlas al sol, se elevan con toda la pompa fantástica de la arquitectura oriental.

El palacio del raha-raná ó gran príncipe, título bajo el cual se han distinguido siempre los soberanos de Odeypur, está construido de mármol al borde de una roca y se asemeja mas á un fuerte que á una residencia real; su arquitectura es pesada, pero algunos detalles son muy bellos, y el conjunto visto de léjos presenta un aspecto imponente. El lago que ostenta su brillante superficie inmediatamente al pié de esta azotea natural, parece destinado á servir de mansion á la reina de las hadas. Muchas islas pequeñas resplandecen como esmeraldas sobre aquella deslumbradora superficie: cada una



PATIO DEL PALACIO DE ODEYPUR EN EL INDOSTAN

está embellecida con un pabellon de mármol trabajado como un encaje por la delicadeza de sus calados y arabescos con arreglo á los mas elegantes modelos. Las palmeras que balancean sus altivas copas por encima del follaje de matices variados hasta lo infinito, son las mas bellas de toda la India, y es imposible imaginarse un conjunto mas seductor de hojas y flores que el que sombrea los afiligranados pabellones de esta deliciosa mansion.

El cuadro es de tal magnificencia, que los artistas acostumbrados á prodigar en sus obras las mas caprichosas invenciones, y las bellezas mas imaginarias no han podido superar el esplendor desplegado por la naturaleza en este lugar de prediceccion. Los insectos y las aves no son menos radiantes que las flores, y ninguna descripcion del país de las hadas iguala á la brillante realidad que se encuentra en medio de los jardines y bosquecillos de Odeypur.

Penetrando en la ciudad por una puerta flanqueada de bastiones, se llega á un magnífico bazar; todas las casas son de piedra y tienen terrado; las tiendas se hallan bajo bonitas arcadas que se corren á cada lado de la calle, ofreciendo un aspecto de limpieza y regularidad que no se esperaria hallar despues de haber visto las construcciones del Guzarate. El conjunto de la ciudad es de los mas notables; en cada casa hay bonitas cúpulas; los balcones y las ventanas tienen preciosos calados de piedra; los terrados se escalonan en pintoresco desórden; las esculturas y los arabescos comunican á la mas humilde habitacion un aspecto monumental.

Algunas de las calles son rectas y largas, y reina mucha animacion; en una están todos los zapateros; en otra los que confeccionan turbantes; aquí se ven almacenes que son verdaderos arsenales, donde hay sables, fusiles y escudos; mas léjos están los trajes de brocado y las alhajas de oro, amontonadas en escaparates; cada industrial, cada oficio tiene un barrio separado, y ninguno parece ocuparse de la competencia que hace su vecino. En el barrio noble abundan los edificios grandiosos, verdaderos castillos fuertes con espesos muros; hay torres, palacios y cuarteles; pero oscurecen sus bellezas las numerosas ruinas que rodean las mas magníficas construcciones. La presencia de tales restos en una parte de la ciudad donde el terreno tiene un precio relativamente subido, es debida al mal entendido respeto que profesan los rajputs á las obras de sus padres; no quieren repararlas ni demolerlas, y una vez hundido el edificio, nadie toca una sola piedra. En todos los puntos de la ciudad se ven palacios, un majestuoso conjunto de cúpulas, torrecillas y pórticos.

La célebre plaza fuerte de Chittore, la antigua capital del Meywar, y durante muchos siglos último baluarte de la nacionalidad inda contra la invasion musulmana, ocupa la cima de una montaña aislada, que se halla á tres millas de los montes Pathars. La meseta tiene una longitud de 5 kilómetros, desde el Sudoeste al Nordeste, por una anchura media de 400 metros; su nivel no es igual de una extremidad á otra, pues la altura de la montaña varia de 90 á 120 metros sobre la llanura; los flancos de aquella están cortados á pico, bordeando la cresta del precipicio una faja de murallas sostenidas por grandes torres redondas. Esta posicion natural, unida á las admirables obras defensivas y al valor de la guarnicion, debian bastar para que Chittore fuera una plaza inexpugnable; abastecida de agua por numerosos depósitos y conteniendo inmensos graneros, no era de creer tampoco que se viese reducida por hambre; y sin embargo, pocas ciudades de la India han sido saqueadas tan á menudo. Su punto débil es una pequeña meseta que se extiende al Sur de la montaña, y que, aunque mucho mas baja que las murallas, ha servido siempre de punto de ataque á los sitiadores. Chittore está defendida por siete puertas, casi ruinosas hoy y situadas á diferentes alturas; todas son monumentales y de elegante estilo. Entre la tercera, llamada Fonta Dwara ó «Puerta rota,» y la cuarta ó «Puerta de Hanouman,» elévase un pequeño cenotafio de mármol, que indica el sitio, para siempre célebre, donde sucumbieron los dos héroes Jeymol y Putton, muertos durante el sitio de la ciudad por Akber.

El primer edificio que se encuentra entrando en la ciudad por el Este, es un magnífico templo dedicado á Toulsi Bhawani, la diosa tutelar de los escribas, y al lado está el Top Kaneh Chaori ó parque de artillería, donde se ven alineadas y medio ocultas entre las yerbas, varias antiguas piezas, únicos restos de los saqueos de Chittore; tambien se hallan allí los antiguos palacios de los senescales y condestables de Meywar. A poca distancia elévase una maciza construccion llamada el Nolakha Bindar; es un fuerte en el cual estaban acumulados en otro tiempo los tesoros de los Ranas; en la extremidad del edificio existe un antiguo templo jaina, el Sengar Chaori; sus paredes de ricas esculturas, y la cúpula ofrecen interiormente el mas puro tipo del estilo jaina.

El gran palacio del Rana Khoumbhou, cuya construccion se atribuye equivocadamente á este príncipe, pues solo agregó algunos cuerpos de edificio, ocupa una vasta superficie. Es un edificio sencillo, de muy buen gusto, que da la mas alta idea de la arquitectura doméstica de los rajputs antes de la invasion musulmana; tiene balcones con pequeñas columnas, galerías y torrecillas, que comunican al conjunto un sello de originalidad, muy raro en los demás monumentos de la India.

A pocos pasos del palacio hay dos templos de un estilo muy notable; el mayor, dedicado á Urij, el dios Negro, fué construido por el Rana Khoumbhou, hácia el año 1450; y el otro, en honor de Shamnath, por su mujer, la famosa Mira Bai, célebre por sus poesías.

Mas allá elévase el mas célebre monumento de la antigua capital, el Kheerut Khoumb, ó Torre de la Victoria de Khoumbhou. Fué erigido por el Rana de este nombre, en recuerdo del gran triunfo que alcanzó sobre los ejércitos aliados de los sultanes de Malwah y de Guzarate. El único edificio del mismo género que en la India le sea comparable es la torre de la Victoria de Koutub, en Delhi, superior en altura, pero no en belleza. La de Chittore es cuadrada y tiene 37 metros de elevacion; la anchura de cada cara es de 10 metros en la base y 5 debajo de la cúpula; el pedestal mide 13 en el lado; su forma dista mucho de ser regular desde la base á la cima; se divide en nueve pisos, cuyas ventanas con columnas, cornisas salientes y cordones interrumpen la uniformidad de las líneas, comunicando al todo una rara elegancia. Miles de estatuas y otros ornamentos decoran el interior y el exterior; allí están representados todos los dioses del Olimpo indo; el noveno piso es una linterna, sobrepuesta de una nueva cúpula, pues la antigua fué destrozada por un rayo. En aquella habitacion aérea estaban alineadas las losas de mármol

que daban á conocer la genealogía de los Ranas y sus principales actos.

La torre de Khoumbhou costó, segun los informes de la época, noventa lakhs de rupias, ó sea unos veintidos millones y medio de pesetas, suma enorme, si se tiene en cuenta el valor relativo de la plata en aquella época.

Cerca de allí está el Char Bagh ó cementerio real, que contiene los mausoleos de todos los Ranas, desde el fundador de la dinastía, Bappa (728), hasta Oudey Sing, último príncipe de Chittore (1597). Algunas de estas tumbas son muy notables.

Un sendero escarpado que serpentea entre las rocas y los brezos, conduce á la fuente sagrada, el Gao-Moukh ó «Boca de Vaca,» á la cual prestan agradable sombra varios árboles seculares. Obsérvase en la roca una abertura que daba entrada á inmensas galerías subterráneas, conocidas por el pueblo con el nombre de Rani-Bindar ó «Cámara de las Reinas.» En aquella caverna fué donde las mujeres se inmolaron durante el primer saqueo de Chittore; despues se tapió la puerta y nadie puede entrar.

Al otro lado del barranco hay numerosos palacios, entre los cuales citaremos el de Bhimsi y Pudmani; es un inmenso edificio de gracioso estilo, situado á orillas de un bonito estanque. Mas léjos, en la extremidad meridional de la meseta, está el palacio de Chitrung Mori, el rey Puar, fundador de Chittore, y de consiguiente el edificio mas antiguo de la fortaleza.

Remontando hácia el Norte por el lado oriental de la montaña, se ven palacios, templos y estanques, cuya descripcion seria demasiado prolija. El número y la masa imponente de aquellos monumentos, que se elevan en medio de la maleza y de los espinos, dan una idea de lo que debió ser la gran ciudad en los dias de su esplendor.

Sarauy ó Sarowi, cabeza de distrito, á cerca de cien kilómetros de Odeypur, es célebre por sus fábricas de armas.

Harra-Wati.—El Harra-Wati es un reducido país montañoso al Sudeste de Ajmir hácia los confines del Radjaputra y del Malwah; está regado por el Chambalet y sus afluentes. Sus poblaciones principales son: Kotah, que contiene gran número de casas de piedra y en la que existe cerca de sus muros el magnífico templo de Djuqmandul: Bundi, residencia de un radjah que habita un palacio fortificado; y Tuk, cabeza de un principado que se extiende hasta el Malwah.

CAPÍTULO III

EL INDOSTAN PROPIAMENTE DICHO

El país que vamos á describir pertenece á la grande hoya ó cuenca del Ganges. Forma lo que podemos llamar el Indostan propiamente dicho, y bajo el punto de vista político, comprende la presidencia de Bengala y una parte de la vice-presidencia de Agra, con las posesiones inmediatas ó mediatas que lindan con ella. El Nepaul y algunos otros raros distritos del Sindyah, son los únicos que conservan su independencia.

Malwah y Sindyah. — La provincia de Malwah ó Maloway, llamada así por las montañas que los indios apellidan Malá, está situada al Este de Ajmir y del Gudjerate. Este país, que en otro tiempo formaba parte del reino de Sindyah, está poblado de tribus guerreras y medio salvajes, tales como los bhils al Sur y los gunds al Este, y contiene los dominios hereditarios de las dos dinastías mahrattas, los holkars, cuya capital es Indur, y los sindyah, cuya ciudad principal es Udjein. Este país, cuya poblacion puede ser valuada en cuatro millones de habitantes, es uno de los mas fértiles y agradables de la India: está dividido entre las posesiones mediatas é inmediatas de la Compañía inglesa. Algunos distritos conservan su independencia bajo el cetro de sus príncipes indígenas.

Udjein ó Udjayini está situada en una vasta llanura, y contiene muchos monumentos notables, entre otros, gran número de pagodas piramidales y un observatorio. Las aguas del Serpa, que corre inmediato á la ciudad, son consideradas por los indios como sagradas, por lo cual Udjein es término de peregrinacion. Esta ciudad es además célebre en la India por sus escuelas y su observatorio por el cual los astrónomos indios pasan su primer meridiano; pero cada dia decae su importancia á consecuencia de su vecindad con Indur, cuyo comercio adquiere una extension considerable, y sobre todo por la traslacion del asiento del gobierno á Gwalior: sin embargo, es una de las ciudades mas regulares y mejor pobladas de la India: sirve aun de residencia á muchos miembros de la familia real del Sindyah. Entre sus monumentos, se cita el templo de Maha-Deva, donde se encuentra una escultura de mármol blanco que se considera como una obra maestra: los templos de Maha-Kali, de Richnak y de Ramá, y los mausoleos á orillas del Serpa. Dirigiéndose hácia el Norte, se encuentra en los alrededores la pretendida caverna de Radjah-Bhirthey, que no es mas que un edificio de ladrillo con columnas inmensas. Esta construccion está situada entre la ciudad moderna y la antigua, que bajo el reinado de Vikramaditya, cuyo advenimiento al trono constituye la era principal de la India, era la Atenas de esta bella comarca. Udjein es la Ozena de Ptolomeo. Mas léjos se encuentra á Kalideh, vasto palacio de una arquitectura extraña y caprichosa, notable por sus máquinas hidráulicas. Está construido en una isla del Serpa por el sultan Nazir-ed-dyn-khildji, que subió al trono el año 905 de la hegira. Citemos tambien á Bag, ciudad arruinada, pero que fué importante. En las numerosas excavaciones practicadas en su vecindad, se encuentran antiguos templos budhistas.

Tchandery, de la que se refiere haber contenido 14,000 casas de piedra, 376 mercados, 360 posadas y 2,000 mezquitas, ha perdido mucho de tanta magnificencia: se fabrican todavía en ella telas de algodon muy finas. Chah-djehanpur, á 52 kilómetros al Nordeste de Udjein, ocupa una gran extension de terreno á orillas del Sagormoty. Bhilsa, á poca distancia de la orilla derecha del Betwah, es una ciudad pequeña bastante bien edificada. Se ve fuera de sus muros una roca escarpada y muy alta, en cuya cima se encuentra el sepulcro de Djelal-ed-dyn-Bokhary, famoso santo musulman. Kalliade, pequeña pero linda poblacion á orillas del Serpa, era residencia en otro tiempo de los reyes de Malwah. Indur ó Indore, ciudad grande, á 25 kilómetros de Udjein, no contiene mas que cabañas de bambú y de greda. En Mandu, gran ciudad en otra época que tenia 15 kilómetros de circuito, situada sobre los montes Vindhya, en el principado de Dhara, se encuentran aun muchos obeliscos. Dhara ó Dhar, rodeada de ruinas, recuerda la invasion de Tamerlan.

En la parte oriental del Malwah, por donde corre el Betvah, se encuentra la cabeza del principado de Bhopal, ciudad que tiene 6 kilómetros de circuito cerca de un lago poblado de crocodilos.

La ciudad está situada á modo de anfiteatro en la vertiente de una colina pedregosa, con espesas murallas coronadas de almenas y flanqueadas de torres pero sin fosos ni glacis, que forman un recinto de cinco ó seis kilómetros de circuito. Numerosas puertas dan acceso al interior; todas ellas de un grandioso aspecto, con su elegante ojiva, su cuerpo de guardia en forma de ático y sus macizas torrecillas.

Está terminantemente prohibida la entrada en la ciudad á todos los extranjeros, inclusos los europeos, que no pueden penetrar en ella sino con un permiso de la Begaum ó reina del Bhopal.

La ciudad actual es de fundacion moderna, de suerte que no existen en ella monumentos muy importantes; su construccion es bastante irregular; pero sus calles estrechas y tortuosas, sus altas casas con balcones de madera esculpida y numerosas torrecillas llenas de pequeñas ventanas, todo ello ennegrecido por la edad y por el humo, presentan un golpe de vista de los mas pintorescos.

Cada barrio tiene su mezquita, que tan pronto consiste en un patinillo embaldosado, en cuyo fondo hay una modesta pared con el nicho sagrado, como en un imponente edificio de proporciones grandiosas y elegantes minaretes.

La mezquita-catedral, ó Jummah Musjid, está en el centro de la ciudad, situada en lo alto de un macizo terraplen de creta roja, rodeada de arcadas y de columnatas, y á la cual se sube por una magnífica gradería de piedras. La mezquita en sí es un hermoso edificio de estilo sencillo, con una enorme media naranja de forma bulbosa con otras dos medias naranjas mas pequeñas. A cada ángulo de la fachada se elevan dos minaretes octógonos, coronados, á cuarenta metros del terraplen, por una ligera cúpula.

Las inmediaciones de la Jummah Musjid forman la parte mas interesante de la capital. Allí están reunidas las tiendas de los plateros y de los comerciantes de telas, los pasteleros, los armeros y los cafés. Una multitud bulliciosa y pintoresca llena desde la mañana hasta la noche aquellas calles estrechas.

La Mouti Musjid (mezquita de las Perlas), mandada construir por la Begaum segun el modelo de la célebre mezquita-catedral de Delhi, es un edificio que puede dar una idea de lo que los indios son capaces de hacer ahora despues de tantos siglos de decadencia. La Mouti Musjid podria calificarse de monumento grandioso en todas las épocas y en todos los países. Le sirve de base un magnífico terraplen de unos sesenta metros de largo por treinta de ancho y doce de altura; en un lado tiene una escalinata de cuarenta escalones que se extiende á lo largo de toda la fachada, y que conduce á una puerta monumental, la cual da al patio que forma la cúspide del terraplen. Dicho patio está rodeado de claustros con columnas interpoladas de graciosos pabellones que se unen con la fachada de la mezquita. Esta se halla todavía sin concluir; terminará por tres medias naranjas, una de ellas gigantesca, y llevará á los lados minaretes de considerable altura: la fachada, lo mismo que las medias naranjas, estarán cubiertas de mármol blanco. Por desgracia, todo este conjunto imponente está separado por algunas casuchas, que ocultan una parte de la fachada, y que se derribarán cuando quede terminado el edificio.

Detrás de la Mouti Musjid se hallan los vastos cuerpos de edificio del palacio de la reina; el principal de ellos da á una gran plaza cuadrada, y tiene arcadas de bastante gusto.

La antigua ciudad de Gwalior, que no se debe confundir con la ciudad moderna de este nombre, así como tampoco con el campo marahata de los Sindyahs, está asentada en la cima de una áspera roca aislada de la cadena, cuya altura no baja de ciento veinte metros con una longitud de cuatro kilómetros. Su posicion y el aspecto interior de sus fortificaciones, sobre las cuales se elevan numerosos monumentos, recuerdan á Chittore.

La roca es una masa de basalto, con capa de arenisca, situada, como un centinela avanzado, á la entrada de un valle cuyas crestas le dominan. Sobre los declives que forman su base hay pendientes cortadas á pico, verdaderas murallas naturales en las que se apoyan las fortificaciones de la ciudad, coronando todas las sinuosidades de la cresta. Estas fortificaciones forman una línea de ocho kilómetros alrededor de una meseta de dos mil novecientos metros de largo.

Cuando se efectuó el desmembramiento del imperio mogol fué tomada sucesivamente por los jats y los maharatas; y sitiada en 1784 por el general Popham, en cuyo poder cayó, fué devuelta á los Sindyahs por el tratado de 1805.

No se reducen á esto las vicisitudes de la antigua fortaleza: en 1857, el maharajah Scindia, habiendo rehusado prestar su concurso en la revolucion, los rebeldes, mandados por el capitan Nana Sahib, tomaron posesion de la plaza; pero el general sir Hugh Rose los desalojó, situando sus baterías en las alturas que dominan la meseta. Bajo el pretexto de proteger al jóven rey contra la sublevacion de sus súbditos, los ingleses permanecieron en aquella; y despues, muy satisfechos de haber aprovechado aquella oportunidad que les permitia ocupar una posicion en el corazon del reino, retardaron la evacuacion de tal modo, que aun están en la meseta, donde reinan como señores. La bandera de Scindia continúa flotando en la fortaleza, pero ni el mismo radjah puede penetrar en ella.

Los numerosos sitios que ha sufrido la ciudad han alejado poco á poco á los habitantes; las murallas no rodean hoy mas que un monton de escombros, sobre los cuales se destacan orgullosamente algunos de los mas notables monumentos de la India, milagrosamente salvados en medio de tanto desastre, pero lo que el tiempo y los horrores de la guerra no han podido destruir, desaparecerá pronto bajo el frio vandalismo de los ingenieros ingleses. Los templos y los palacios que entorpecen sus trabajos son derribados al punto, y los materiales se emplean en la construccion de bungalows y de cuarteles para las tropas.

La ciudad actual de Gwalior se extiende del Norte al Este de la fortaleza, estrechada contra los declives de la roca por el rio Sawunrika; es grande y hermosa, aunque fué para ella un golpe funesto el haber fundado los Sindyahs una nueva capital á dos kilómetros de distancia. Todavía tiene una poblacion de treinta á cuarenta mil habitantes; pero el alto comercio y la nobleza han seguido á la corte á Lashkar. Sus casas, todas de piedra, ofrecen las mas un bonito estilo arquitectónico; las calles son estrechas y tortuosas. Probablemen-

te existieron en los primeros tiempos grandes arrabales al rededor de la entrada de las rampas que conducen á la fortaleza, pues hasta el siglo XVI no adquirió la ciudad sus actuales proporciones. No se encuentra ningun monumento anterior á esta época; los únicos verdaderamente dignos de exámen son: la Jummah Musjid, una magnífica mezquita de notable carácter, flanqueada por dos altos minaretes, y un curioso arco de triunfo, el Hatti Durwaré, «Puerta de los Elefantes,» que se halla en la cima de un montecillo á la entrada de la ciudad.

En los bazares de Gwalior se ejercen varias industrias especiales; fabrícanse sederías con recamados de oro para turbantes, chales de algodon para mujeres, y curiosos objetos de laca de color muy vivo, sumamente sólidos; con estos diversos artículos se hace un comercio de bastante importancia.

Dos rampas abiertas en la roca, una al Oeste y la otra al Este, conducen directamente á la fortaleza; la segunda es una obra importante, porque ha sido forzoso hacer la mayor parte del trabajo en la masa de la montaña, arrancando bloques enormes: tambien es la mas antigua de las dos, y á pesar de un ángulo de inclinacion muy acentuado, es practicable para los caballos y los elefantes.

El palacio de los reyes de Gwalior ocupa una inmensa superficie al Este de la meseta; pero no es obra de un solo príncipe: las partes mas antiguas se remontan al siglo XVI. Cada dinastía agregó algo á la masa de construcciones, y aun los mismos mogoles hicieron grandes trabajos; pero los ingleses se ocupan muy activamente en simplificar el trabajo del arqueólogo, haciendo desaparecer esos preciosos documentos de la historia de la India. Todas las construcciones que hay á la izquierda de la puerta del Este caen ya bajo los golpes de la piqueta, y la misma suerte está reservada á las demás.

Attair, en la orilla derecha del Tchembul, es una ciudad pequeña rodeada de murallas. Gohad ó Gohed, á 36 kilómetros al Nordeste de Gwalior, es una plaza fuerte en poder de un raná tributario del reino de Sindyah. Narvor situada sobre una montaña, es tambien una pequeña villa fortificada.

Al Sur de Malwah, Burhampur, antigua capital de Khanideych, está situada en un fértil valle á la derecha del Tapti. Está rodeada de murallas y defendida por un castillo. Sus casas están construidas con barro gredoso, pero su mezquita principal es un buen edificio. Esta ciudad alberga gran número de bohrahsa ó ismaelitas, secta mahometana dedicada al comercio. Hindia, ciudad agradablemente situada en la orilla izquierda del Nerbudda, enfrente de la de Nemaw ó Nemavor, con la cual se comunica por medio de un puente, está bastante bien poblada y posee un fuerte que custodia el paso del rio.

Tales son las ciudades principales de Malwah y del Sindyah, fraccionadas hoy en pequeños principados vigilados por la Compañía de las Indias.

AGRA.—El suelo de la provincia de Agra es fértil, sobre todo en arroz, legumbres, frutas, añil y cochinilla. Se encuentra tambien buen ganado de todas clases y bellas razas: los búfalos hembras dan, segun dicen, hasta 25 kilógramos de leche al dia. El clima es cálido y seco. Llueve mucho durante los meses de julio y agosto: el tiempo se mantiene generalmente sereno desde noviembre hasta mayo: el viento sopla con constancia del Noroeste desde noviembre hasta marzo: en los meses de abril, mayo y junio el viento cambia y sopla de la parte del Oeste. Durante estos meses, el horizonte se mantiene cargado de densos vapores por tarde y mañana, y el viento levanta tanto polvo, que la atmósfera se ve oscurecida con frecuencia. Estas nubes de polvo son, á veces, las precursoras de lluvias refrescantes. Hácia mediados de junio, reina un viento Sur muy fresco á causa de las lluvias que descargan en las regiones meridionales. El frio que durante la noche desciende á veces hasta cero, empieza en diciembre y dura hasta el mes de marzo.

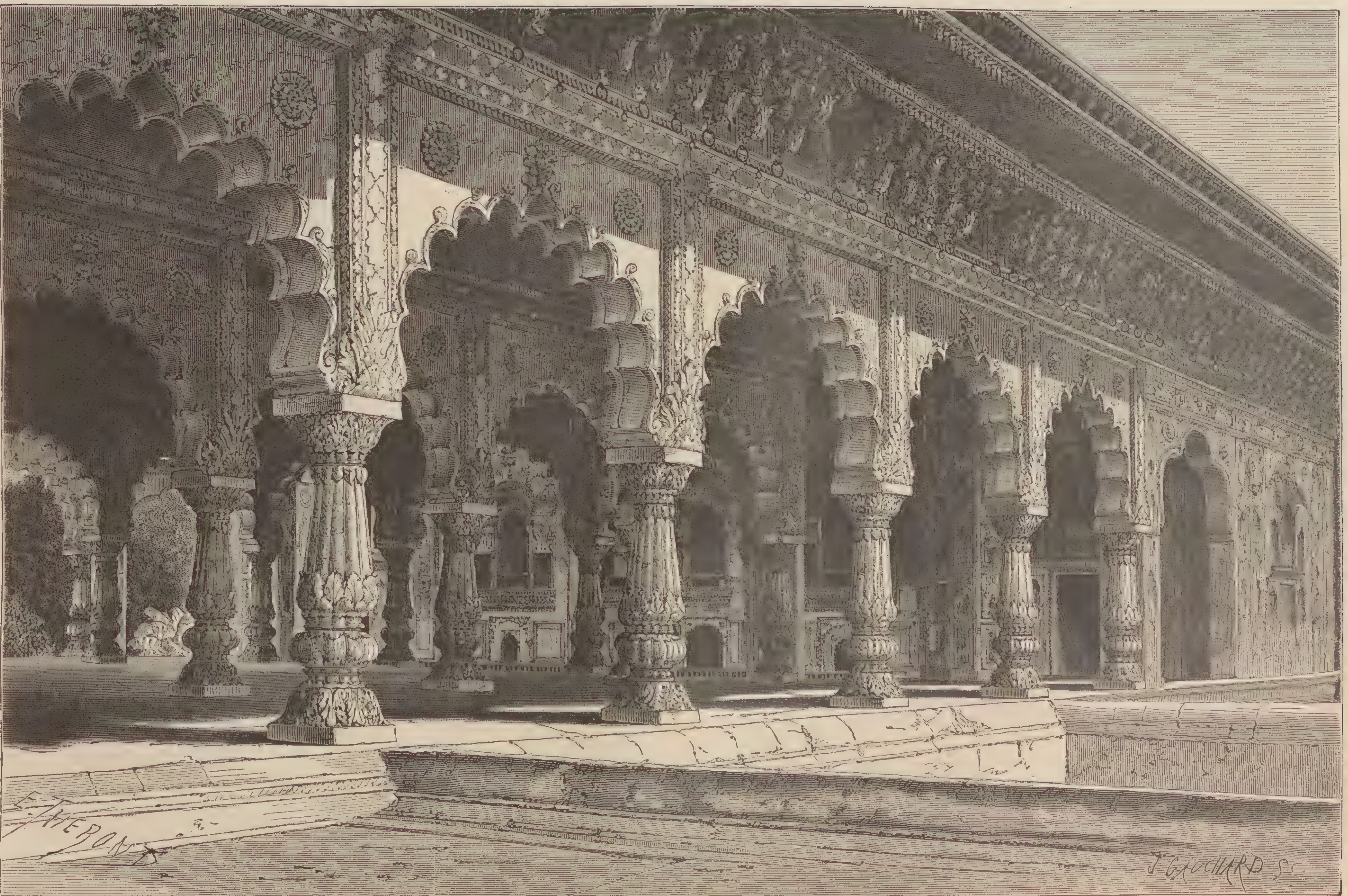
Agra, capital de las provincias del Noroeste de Bengala, es una de las principales ciudades de la India; por la magnificencia de sus monumentos ha llegado á ser célebre en todo el mundo.

En los primeros siglos de nuestra era fué capital de un reino pal; pero no era mas que un insignificante caserío jat, cuando fué á establecerse allí, en 1488, el emperador Sikauder, de la dinastía de los Lodis. En 1523, Sher Shah, feliz rival de Houmayoum, construyó una ciudadela alrededor del palacio de los Lodis, en una eminencia que hay cerca del Jumna. Solo data del reinado de Akber el engrandecimiento de Agra; este soberano estableció en ella, en 1556, la capital del imperio mogol, dándole el nombre de Akberabad, que han conservado los indígenas, enriqueciéndola con numerosos monumentos. Despues de haber arrasado la fortaleza que habia, sustituyóla con una inmensa ciudadela, donde acumuló palacios y mezquitas de mármol. Jehanghir y Shah Jehan continuaron la obra de Akber, dotando á la ciudad de Agra con el Etmauddowlah, el mausoleo de Secundra, y el Tadj, maravilla de las maravillas. Sin embargo, despues de la muerte de la emperatriz Mountaz, Shah Jehan se retiró de Agra para fijarse en Delhi.

La opulenta ciudad hubo de pasar luego por muy rudas pruebas: despues de la batalla de Paniput, que produjo la caida del imperio mogol, en 1761, fué saqueada por los salvajes jats de Souradj-Mull; quince años mas tarde, lo que aquellos habian perdonado, cayó en poder de los maharatas; y por último, en 1803, lord Lake la tomó á Scindia, quedando desde entonces en poder de los ingleses. La buena administracion de sus nuevos dueños contribuyó á que se recobrase de sus infortunios. Contando primeramente con una poblacion de setecientos mil habitantes, quedó esta reducida á diez mil; pero hoy no tiene menos de ciento cincuenta mil, y promete ser el gran emporio del comercio de la India Occidental. Asentada sobre la orilla derecha del Jumna, magnífico tributario del Ganges, comunícase por sus líneas férreas con Bengala, el Dekkan y Pendjab. Todas estas líneas le permiten alimentar el comercio del Rajputana y de la rica provincia del Doad.

La ciudad no tiene en sí nada de importante; es una ciudad comercial, limpia, animada, pero que renace de sus ruinas. Cuando los indígenas quieren construir una casa, bástales practicar una excavacion para encontrar abundantes materiales, piedras y ladrillos de la época de Akber. Al Sudoeste de la ciudad, como á una milla de distancia, están los acantonamientos ingleses, que contienen un gran número de bonitas casas rodeadas de jardines, cuarteles, bazares y varias iglesias.

La fortaleza de Akber ocupa en el Sur de la ciudad un espacio considerable á orillas del Jumna: está encerrada en la línea de murallas monumentales de arenisca roja, con almenas dentadas; hay cuatro puertas con



INDIA.—PABELLON DEL DEWANI KHAS, EN DIGH

puente levadizo, y por delante de la primera línea existió una serie de bastiones, ruinosos ahora. Su aspecto es imponente, y hasta formidable; pero los muros, formados por enormes peñascos, no resistirian una hora de cañoneo. Esto es lo que sucedió cuando lord Lake puso sitio; las primeras balas ocasionaron tales desperfectos, que la plaza se rindió al punto.

La entrada principal de la ciudadela está por el Norte; en frente se eleva el Jummah-Musjid, ó mezquita catedral de Agra; es un grandioso edificio de la época de Akber, situado en la cima de un terrado de mármol; la fachada es de arenisca roja, con tres puertas ojivales, coronándola tres cúpulas mogoles de gran altura.

Pasando el puente levadizo, se llega primeramente al Dewani-am ó palacio de justicia de Akber, que presenta su fachada de doscientos metros á lo largo de un patio circuido de claustros. Este palacio recuerda por su disposicion el Dewan-Khana de Amber; la bóveda está sostenida por tres series concéntricas de columnas, cuyos intervalos han cerrado los ingleses con tabiques de ladrillo, lo cual impide juzgar de las proporciones de la sala. Ahora es el arsenal de la ciudadela; los cañones y las balas están alineados en el patio.

Entre otras curiosidades reunidas allí por el gobierno inglés, se ve el trono de Akber, largo sitial de mármol incrustado de piedras preciosas, y sobrepuesto de un bonito dosel, tambien de mármol.

Detrás del arsenal está el palacio imperial, en el mas perfecto estado de conservacion; consta de numerosos pabellones con cúpulas doradas, que se enlazan entre sí por tejados y galerías; toda la obra se ha hecho con el mas hermoso mármol blanco del Rajputana; los patios conservan aun muchas plantas y flores que se riegan por medio de pequeños canales. El decorado interior de las habitaciones se compone principalmente de mosaicos, y las ventanas, cerradas en parte por cortinas de mármol recortado como una blonda, tienen vistas al poético valle del Jumna. En el ángulo del palacio está la sala de baños del emperador, verdadera joya de las *Mil y una noches;* las paredes tienen cuadros de lapislázuli con incrustaciones de oro, y numerosos espejos de plata.

En un terrado que hay delante del Dewan-Khas se ve una enorme losa de mármol negro, en la cual se sentaba Akber el Grande para dispensar justicia. Esta losa está partida en dos, y en su centro se ven dos manchas rojas que parecen haber penetrado en la piedra. Segun la leyenda, cuando los jats se apoderaron de Agra, sentóse Souradj-Mull sobre la losa, que crujió al punto, brotando de ella alguna sangre. Habiendo repetido el sacrilegio lord Ellenborough, partióse la piedra del todo, y sangró de nuevo. Hoy dia, no obstante, todos los viajeros se sientan impunemente, sin que ninguno haya notado el fenómeno. Al lado del trono imperial hay una losa blanca de reducidas dimensiones, en la cual se sentaba el bufon de la corte, para imitar y criticar los actos del emperador.

En los sótanos del palacio hay un laberinto de inmensos corredores sumamente frescos, donde, segun la tradicion, iban á pasearse las damas de la corte, con el traje primitivo, para huir de los calores del dia. De allí parten pasos subterráneos, cuya salida se ignora, y que se comunican, á lo que se asegura, con el campo y el rio.

La Mouti-Mousjid, ó mezquita de las Perlas, que podria mas propiamente llamarse la perla de las mezquitas, es un pequeño edificio de mármol, pero de tan graciosas proporciones, de líneas tan puras, que se puede considerar como el monumento arquitectónico mas importante del fuerte.

Réstanos aun hablar del Tadj, la obra maestra de la India. El Tadj fué erigido por el emperador Shah Jehan para que sirviera de mausoleo á la emperatriz Mountaz Mahal, ó Tadj-Bibi, que murió al dar á luz la princesa Jehanara. Esta mujer, dotada de un gran talento y de una hermosura célebre, habia inspirado tan profundo amor al príncipe, que resolvió erigir en su memoria el mas magnífico monumento que el hombre pudiera concebir. Despues de celebrarse un concurso de todos los arquitectos de Oriente, adoptóse el proyecto de Isa Mahomed (Jesús Mahomed), y comenzada la construccion en 1630, no se terminó el mausoleo hasta 1647, á pesar de que en estos diez y siete años se ocuparon en la construccion veinte mil trabajadores. Solo para la obra maestra se necesitaron ciento cuarenta mil carretadas de arenisca roja y de mármol del Rajputana, habiendo contribuido cada provincia del imperio al ornamento, enviando piedras preciosas, cuya lista se encuentra en un manuscrito de la época. El jaspe llegó del Pendjab, las cornalinas de Broach, las turquesas del Tibet, las ágatas del Yemen, el lapislázuli de Ceilan, el coral de Arabia, los granates de Bundelcund, los diamantes de Punnah, el cristal de roca del Malwah, el ónix de Persia, las calcedonias del Asia Menor, los zafiros de Colombo y los conglomerados de Jessulmere, de Gwalior y de Sipri. A pesar de estas contribuciones y del trabajo forzoso de los obreros, el coste total de aquella obra gigantesca no bajó de sesenta millones de francos.

El Tadj está situado á orillas del Jumna, elevándose su media luna dorada á ciento setenta piés sobre el nivel del rio; el jardin que le precede está rodeado de altas murallas almenadas, con elegantes pabellones en los ángulos; la entrada tiene una puerta monumental en ojiva: allí hay varias salas y un cordon de kioscos; la fachada, de arenisca roja, está cruzada de fajas de mármol blanco; los tímpanos del arco central tienen por adorno mosaicos compuestos con ágatas y ónix; un magnífico claustro rodea el patio de entrada, donde está el alojamiento para los viajeros.

Despues de franquear la entrada se ve de pronto el Tadj, que se eleva con toda su deslumbrante blancura en la extremidad de una ancha avenida embaldosada de mármol y con altos cipreses á los lados. El primer golpe de vista es imponente; aquella deslumbradora montaña de mármol blanco parece una obra sobrenatural, formando un mágico contraste con la sombría y poderosa vegetacion que llena el jardin.

El mausoleo del Tadj se eleva en el centro de una plataforma de arenisca roja de trescientos veinte metros de largo por ciento diez de ancho; uno de sus lados se sumerge en el Jumna, y el otro no sobresale sino algunos piés del nivel del jardin, sirviendo de pedestal un magnífico terrado de mármol blanco de cinco metros de altura por noventa y cinco los lados. De cada ángulo parte un minarete de mármol que sostiene una ligera cúpula á ciento cincuenta piés del suelo. El mausoleo propiamente dicho representa un octógono irregular cuyos mayores lados miden cuarenta metros; en la cima hay cuatro pabellones situados en los ángulos, y una cúpula majestuosa que se eleva en el centro; en cada una de las fachadas hay una alta puerta sarracena flanqueada por dos pisos de nicho.

Tales son las proporciones y el plano del Tadj, que en menor escala se podrian aplicar á otros muchos monumentos indios; pero su conjunto se ha calculado con tal arte, que no seria posible hallar ningun defecto. Todo el edificio, desde la base hasta la cúspide, es de mármol blanco, incrustado de mosaicos que forman fajas de inscripciones, arabescos y otros adornos, dispuestos con tan buen gusto, que á pesar de su número, engalanan el monumento sin que se note la menor pesadez. Heber dijo con razon que «el Tadj fué erigido por titanes y acabado por plateros.» Jamás salió de las manos de un paciente artista chino un cofrecillo mejor cincelado.

Desde la primera vez que se ve el Tadj no se puede menos de admirar aquella maravilla; y no sucede una cosa muy comun en los viajeros, es decir, que habiendo esperado mucho por las descripciones quedan luego desengañados. A cada visita se descubren nuevas bellezas, y aunque se vaya ocho dias seguidos no cansa contemplar semejante maravilla. No es nuestro ánimo hacer aquí una monografía entusiasta del monumento; pero repetiremos con un escritor inglés: «Aunque no hubiese en la India mas que el Tadj, solo el contemplarle seria para el arquitecto ó artista suficiente compensacion por las fatigas del viaje, pues ninguna pluma podria describir debidamente su incomparable belleza y su asombrosa grandiosidad.»

La orilla izquierda del Jumna se enlaza con la ciudad por medio de un puente flotante, que será sustituido muy pronto por un puente viaducto del camino de hierro; el lecho del rio es arenoso, y como la anchura de una orilla á otra pasa de un kilómetro, la construccion de un puente es muy difícil. La estacion del camino de hierro, situada en la orilla izquierda, ha contribuido á que se forme allí una pequeña ciudad donde hay fábricas, prensas para algodon, bazares y chozas indígenas.

No léjos de allí está el mausoleo de Kwaji Aeias, llamado comunmente el Etmauddowlah: elévase en el centro de un jardin rodeado de murallas y elegantes palacios; no tiene mas de diez y ocho metros de lado y siete de altura; pero su terrado está sobrepuesto de cuatro torrecillas en un pabellon que le dan una altura total de diez y seis metros, ofreciendo una mezcla singular de los estilos indo y mogol. Construido todo él de mármol blanco, no hay ni una pulgada en su superficie, así en el interior como en el exterior, en el suelo y en las bóvedas, que no esté cubierta de mosaico; las dimensiones del monumento motivan un poco esta profusion, que casi peca de exagerada. En un sótano que hay debajo del monumento, reposan Kwaji Aeias y su esposa bajo un simple monton de tierra; los sarcófagos de lujo están en el terrado, en el kiosco superior, magnífica jaula de mármol, cuyas paredes son de una sola pieza, tan delicadamente cincelada, que parece un velo de encaje.

Este mausoleo fué erigido en 1610 por el emperador Jehanghir sobre la tumba de su cuñado Kwaji-Aeias, gran tesorero del imperio conocido además con el nombre de Etmauddowlah.

A 8 ó 10 kilómetros al Norte de la ciudad actual, se ve un monumento notable llamado Secundrah: es el sepulcro de Akber. Este príncipe, segun la tradicion, se hizo construir en vida su última morada, y la quiso magnífica y risueña. Es una pirámide cuadrangular truncada, adornada de kioscos y compuesta de cinco pisos sucesivos. El último es todo de mármol blanco, calado como un encaje. La cúspide está abierta, exceptuando una angosta galería que circunda todo el recinto; no hay nada tan delicado y gracioso. En el centro está el sepulcro.

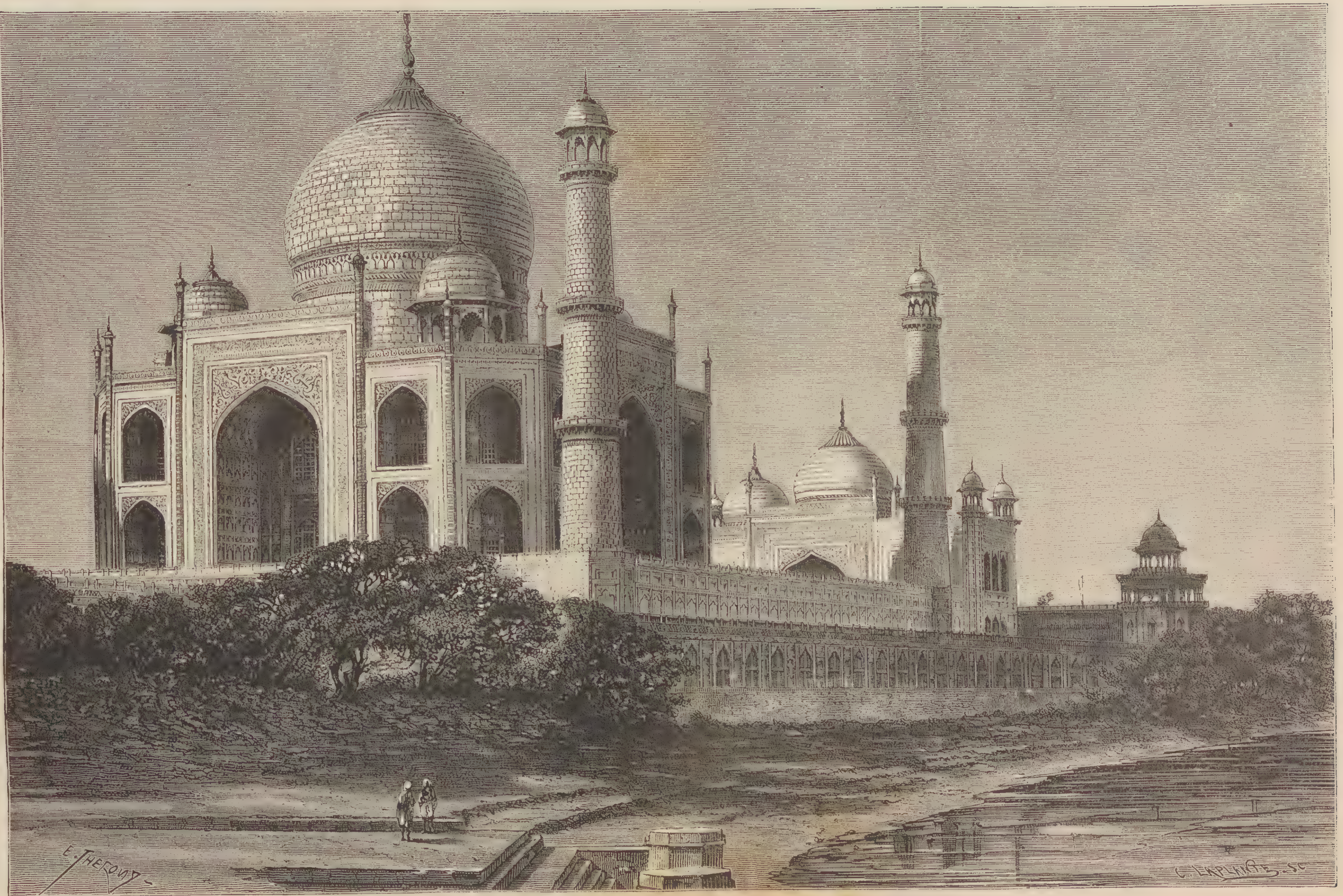
Al Sudoeste de Agra está Fattihpur (Futthepoor), ciudad muy extensa, que debió todo su lustre al emperador Akber; pero que, arruinada hoy, solo conserva un bello mausoleo y la mezquita, que Jehanghir, hijo de aquel príncipe, hizo edificar. A poca distancia de la ciudad hay un lago, donde Akber hizo construir un anfiteatro con minaretes muy elevados. Narrah, ciudad rodeada de murallas de piedra y con casas cubiertas con azoteas, está situada al pié de una escarpada montaña, enteramente fortificada, á la que se sube por una escalera de piedra de mas de 360 escalones.

Entre el Jumna y el Ganges se extienden fértiles llanuras; es notable Kanodge (en sancrito Kaniakudja), ciudad fuerte y muy antigua, en la confluencia del Ganges con el Kalini, residencia de los mas antiguos monarcas indios. Esta ciudad, célebre en los tiempos mas remotos, era antes de la invasion de los musulmanes una de las mas hermosas y mas grandes poblaciones de la India; los mahrattas, saqueándola en 1761, han puesto fin á sus desgracias. Todos los alrededores están sembrados de bellas ruinas. Farrakhabad, grande ciudad fundada por los afghanes, es el emporio de un gran comercio. Cawnpur ó Cawnpore, estacion militar importante, situada en la orilla derecha del Ganges, con 60,000 habitantes, célebre por la heróica resistencia del general Wheeler en junio de 1857 contra los cipayos insurrectos y por las atrocidades que cometió su jefe Dhundun-Pant, mas conocido bajo el nombre de Nanah-Sahib.

Subiendo el Jumna se encuentra á Mathrah ó Mathurah, ciudad mercantil y muy antigua. Parece mas bien india que musulmana. Sus calles son las mas estrechas, tortuosas, pendientes y sucias de todas las ciudades de la India. Su poblacion no baja de 40,000 almas. Contiene una gran mezquita con dos minaretes revestidos de esmaltes, pero casi arruinados. Contará como dos siglos de existencia; el fuerte, cuyas ruinas dominan la ciudad, es probablemente mas antiguo. Los edificios del culto indio son mas modernos. Se conservan los restos de un observatorio astronómico fundado por Djeysing.

Mathrah es hoy una de las principales ciudades de la provincia inglesa de Agra, y un importante acantonamiento de tropas. A pesar de todas sus desgracias, ha conservado á los ojos de los indios el primer rango, despues de Benarés, entre las ciudades santas de la India; y por eso afluyen allí todos los años miles de peregrinos que llegan de los puntos mas distantes de la península. Por mañana y tarde, cuando doran los rayos del sol las fachadas de los templos y palacios, es curioso ver cómo la multitud se oprime para ir á bañarse en las sagradas aguas del Jumna, el Yamouna de los poetas sanscritos. Hombres y mujeres, sumergidos en el agua hasta medio cuerpo, y mirando al cielo con una especie de éxtasis, practican los místicos ritos de la purificacion, por los cuales quedan el cuerpo y el alma limpios á la vez de todas sus manchas.

Una de las cosas que mas llaman la atencion al recorrer las estrechas calles de la ciudad es el considerable número de monos que hay en los terrados de las casas, en las tiendas, y hasta en medio de la calzada.



INDIA.– VISTA GENERAL DEL MAUSOLEO DE TADJ-MAHAL, EN AGRA

Estos monos, del género gibon, rojos en el pecho, y carmíneos en la parte posterior del cuerpo, gesticulan de la manera mas grotesca é impertinente al ver á los europeos. Estos malignos animales parecen estar penetrados de su carácter sagrado, y no temen lo mas mínimo las amenazas que se les hace. Sin embargo, hay que guardarse bien de castigar á ninguno conociendo la desgraciada suerte de dos pobres oficiales ingleses que habiendo herido hace pocos años á uno de estos monos, fueron perseguidos por la poblacion amotinada y arrojados al rio, donde perecieron antes de que se les pudiera prestar socorro.

El bazar principal parece ser el punto de reunion, no solo de los monos, sino tambien de todos los animales que la piedad brahmánica mantiene en la ciudad. Los gibones de brazos vellosos, los langurs de cara negra, las palomas, cotorras y loros, cubren las muestras de las tiendas, saltan, vuelan, gritan, gesticulan en medio de la multitud, y se atreven hasta robar las frutas y los granos de los vendedores. Agréguese á esto los bueyes de joroba, que se pasean lenta y majestuosamente, desviando con sus cuernos á las personas que encuentran al paso, ó formando pintorescos grupos á través de la vía, y podrá formarse idea del extraño cuadro que ofrece el bazar.

Bendrabund ó Bendraband, en el idioma del Indostan Vendravana, ciudad bastante grande y célebre en la mitología índica, es notable por sus bellos templos dedicados á Krichna, por su árbol reverenciado por los indios y por su grande pagoda cruciforme, considerada por Hamilton como uno de los monumentos brahmánicos mas curiosos. Segun Jacquemont, es una ruina tanto mas interesante cuanto que presenta la forma desusada en la India, de una pequeña iglesia gótica. En sus bóvedas hay pendientes muchas esculturas extrañas, que pudieran tomarse como piezas de madera torneadas. Una innumerable multitud de campanas y campanillas están esculpidas de relieve en los pilares que la sostienen y en sus paredes.

En el curso del Jumna hay pequeñas capillas habitadas por ermitaños, y torres octógonas donde se reunen los peregrinos para bañarse en el rio. Entre los habitantes se encuentran muchos birages ó monjes indios, como tambien religiosas; los unos y las otras van casi desnudos y habitan en celdas sombrías cubiertas con un techo de heno; en la frente llevan impresas tres marcas amarillas.

A 25 ó 30 kilómetros de Bendraband está Horal, grande ciudad, arruinada y convertida en villorrio. Es notable un magnífico estanque de 5 á 6 metros de profundidad en invierno y 10 en el verano. Se desciende á su fondo por escaleras de piedra colocadas en todo su perímetro. Es un cuadro que no mide menos de 6,000 metros de superficie. Un poco mas léjos se halla Furridabad; es una grande y populosa villa, que en otro tiempo fué ciudad. Hay á su alrededor numerosos sepulcros, alineados en quinconcios estrechos, sin árboles ni mezquitas en su contorno: es un cementerio musulman.

Dholepore.—Dholepore tiene el honor de ser capital del único Estado indio del todo independiente que se encuentra en el Rajasthan. En el tratado concluido en 1806 entre el gobierno británico y el Maharajah de Dholepore, estipúlase que «el rey conservará en sus territorios una soberanía absoluta, libre de todo derecho de intervencion por parte del gobierno inglés, que á su vez se desentiende de toda responsabilidad en cuanto á proteccion y auxilio.»

El reino de Dholepore ocupa una superficie de 654 leguas cuadradas al Norte de Chumbul, y cuenta una poblacion de 800,000 almas. Las rentas del radjah ascienden á tres ó cuatro millones. El ejército consta de unos 3,000 hombres entre infantería y caballería, y un reducido cuerpo de artillería.

La ciudad actual, ó mas bien el barrio de Naya Chaony «Campo Nuevo,» no cuenta apenas mas de 40 años de existencia; data del dia en que los ingleses abrieron el camino de Agra á Indore. Comprendiendo el radjah actual la utilidad que le reportaria estar próximo á este camino, fué á establecerse muy cerca, llevando consigo la mitad de la poblacion de Pourana Chaony, «Campo Viejo.» Los únicos monumentos de esta ciudad son los palacios del rey y algunos templos de elegante estilo.

La mezquita fué edificada en 1634 por Shah Jean; es de arenisca roja y pequeña, pero de rara elegancia; está circuida por un vasto cementerio musulman, cuya obra mas notable es el Jarjira, mausoleo de un misionero Sayed; consiste en un simple cenotafio de mármol, situado en el centro de un alto terrado que tiene á su alrededor una magnífica verja de piedra, con ornamentos de muy buen dibujo y mejor gusto. Junto á este cenotafio hay otra plataforma elevada, donde están las tumbas de la familia del Nawab Sadduk, gobernador mogol de la provincia. Numerosas ruinas, por demás interesantes para el arqueólogo, cubren la llanura en una longitud de cerca de un kilómetro.

Delhi.—La provincia de Delhi se extiende al Norte de Agra, desde el Ganges hasta la ribera del Sutledje y hasta las montañas del Siwalik y de Kumaun. Menos fértil que Agra, esta provincia, bien cultivada, rinde, sin embargo, tres cosechas de arroz al año: una gran parte del suelo se inunda por las lluvias periódicas. En el Norte se experimentan frios intensos durante la mala estacion.

La capital es Delhi, en sanscrito Indraprast'ha, es decir, mansion de Indra, ciudad muy extensa en la orilla occidental del Jumna. En la época de su esplendor se extendia hasta la distancia de 48 kilómetros, pero solo tenia una calle paralela al rio. La ciudad fué saqueada en 1738 por Schah-Nadir y despojada de sus tesoros, que se evalúan en mas de mil millones, y entre los cuales se citan colecciones de diamantes, un trono de oro macizo guarnecido de pedrería y estatuas de elefantes de oro cincelado.

El recinto actual de esta ciudad es el que tenia en tiempos de Schah-Djehan, que fué en cierto modo su fundador, y que le puso el nombre de Schah-Djehanabad. Este recinto es una alta y sólida muralla almenada, flanqueada de torres de distancia en distancia y defendida por un foso poco profundo. Puede tener 8 ó 10 kilómetros de circunferencia.

Delhi está dividida en dos ciudades, la una habitada por indígenas llamada Induania; la otra, ocupada por musulmanes, Mongolania: esta es la mas bonita. Muchas calles rectas, anchas y guarnecidas de casas bien edificadas con piedra ó ladrillos cocidos ó simplemente secados al sol, la atraviesan. Casi todas las habitaciones terminan en azoteas perfectamente cuidadas. El mas bello edificio de esta capital es, sin distincion, el Dauri-serai, ó palacio imperial, situado á orillas del Jumna: es una gran fortaleza construida con asperon rojo, arreglado con órden y buen gusto. Las caballerizas son

tan extensas, que pueden contener 10,000 caballos; las mismas cocinas parecen salones de recibo; todos sus utensilios eran de plata en lo antiguo. El Zeuanah, ó palacio de las princesas, se une por medio de una galería al del emperador; del otro lado del rio, el palacio Selim-serai servia de residencia á los hermanos y parientes mas próximos del monarca. Los célebres jardines llamados *chatinar* están mal cuidados y se han convertido en un extenso parque. Se ven aun grandes arrabales en Delhi; tres palacios suntuosos, entre los que se distingue el Godaie-kotelar. El gran salon, llamado de embajadores, estaba adornado con espejos de cristal que cubrian las paredes y una araña de cristal negro de un admirable trabajo.

El mas bello de todos los edificios religiosos de Delhi es la Djema-Musdjid ó Djuma-Mosjed, es decir, la gran mezquita; los viajeros modernos la consideran como el mas hermoso templo que existe en la India; se sube al atrio por una magnífica escalera. Jacquemont nos lo representa como un inmenso patio cuadrado, guarnecidos tres de sus lados por una galería que sostiene una doble línea de arcos calados, y en cuyo fondo se eleva sobre una hilera cuádruple de pilares la bóveda de la mezquita; termina por tres cúpulas sobrepuestas y flanqueadas de dos minaretes que miden 65 metros de altura cada uno. En medio del patio hay un gran pilon donde el pueblo hace sus abluciones antes de acercarse al vestíbulo sagrado. En uno de los ángulos del patio se ve un gnomon de una estructura extraña, que parece poco á propósito para indicar las horas de la oracion. Cerca del Djuma Mosjed se elevan las doradas cúpulas de una pequeña mezquita sombreada por el follaje de las lilas de las Indias; en este paraje se sentaba Nadir para presenciar las carnicerías que ordenaba de vez en cuando.

Schah-Djehan encontró en el terreno donde edificó el nuevo Delhi muchos edificios de una edad anterior. Hay uno que existe aun, y es el Kala Mosjed, ó mezquita negra, célebre por su antigüedad y por su semejanza con la famosa mezquita de la Meca que sirvió de modelo.

Entre las ruinas que rodean á la moderna Delhi se reconocen aun los restos del observatorio astronómico fundado por Djey-Sing, y construido en forma de esfera, con dos grandes circos redondos, abriendo en cada uno 70 ventanas. El Katab ó Kutub es un minarete, ó tal vez un sepulcro en forma de torre de 80 metros de altura, sobrecargado de inscripciones árabes, de arabescos y de esculturas, cuyo estilo cambia enteramente á cada uno de sus pisos. Se sube hasta la cúspide por una escalera á la que dan luz estrechas troneras abiertas de trecho en trecho, y cinco puertas que abren á diferentes alturas sobre pequeños balcones recargados de ornamentacion. Este edificio parece pertenecer al siglo XIII; lo que supone una grande antigüedad para un monumento de la India donde siempre se ha edificado con muy poca solidez. Tambien son notables las ruinas del palacio de los emperadores persas; en un extenso patio se ve una columna de metal de 8 á 9 metros de altura y 30 ó 40 centímetros de diámetro, que encaja en el suelo á una profundidad que no ha podido medirse aun. Los indios aseguran que está colocada sobre la concha de la tortuga que sostiene el mundo. Es conocida bajo la denominacion de Baston de Firuz, emblema del dios Siva. Está cubierta de inscripciones árabes y persas, mezcladas con otras mas antiguas de caractéres nagaris. El sepulcro de Humayun debe haber sido tambien un monumento antiguo.

En Delhi vivia el descendiente del gran Mogol, pensionado por Inglaterra y vigilado por un residente, cuando el lúnes 11 de mayo de 1857 estalló la famosa insurreccion de los cipayos en que fueron asesinados todos los europeos. El imperio del gran Mogol fué momentáneamente restablecido, casi, á pesar suyo, por los rebeldes; pero el general Wilson, recobró la ciudad el 14 de setiembre de 1857, y el 20 del mismo mes se encontraba restablecida la autoridad inglesa, recibiendo la insurreccion un golpe del que no ha logrado reponerse.

En la parte septentrional de Delhi, entre el Sutledje y el Jumna, se encuentra, no lejos de la llanura donde Nadir-Schah ganó en 1738 una batalla decisiva contra el emperador del Mogol, Panipot ó Paniput, ciudad célebre por la gran derrota que sufrieron los mahrattas en 1761. Esta comarca, arena sangrienta donde han combatido millares de hombres, está cruzada por canales de riego, destruidos desgraciadamente con demasiada frecuencia. Los mas considerables, abiertos por órden de Fyruz III el Ghaznevide, se extienden á una distancia desconocida hácia el Oeste. Meerut ó Mirut, situado á 41 kilómetros al Nordeste de Delhi, es una posicion militar importante; los ingleses tienen en ella buenos cuarteles, una iglesia protestante y almacenes de provisiones para el ejército. Desde esta plaza se dió el dia 10 de mayo de 1857 la señal para la insurreccion de los cipayos á consecuencia del castigo impuesto á soldados del tercer regimiento de caballería indígena por falta de obediencia á propósito de los cartuchos, que los cipayos pretendian estar engrasados, cuyo uso les exponia á la pérdida de su casta. Agroa, ciudad hoy desierta, contenia en lo antiguo 125,000 casas habitadas por negociantes tan poderosos, que hicieron guerra contra Fyruz, sultan de Delhi. Entre el Jumna y el Ganges está Hastinapur, una de las ciudades mas antiguas del Indostan, residencia de los pandanas; el poema del *Mahabharata* ha narrado las guerras que estos sostuvieron contra los Kuruvans, príncipes de Indraprast'ha, ó Delhi. Hastinapur estaba situada en otros tiempos á orillas del Ganges, pero actualmente se encuentra alejada milla y media del rio; Saharanpur, donde se fabrican excelentes telas de algodon; y por último, Hurdwar ó Hardoar, llamada tambien Bhogpur, ciudad santa, cerca de la última cascada del Ganges. La principal pagoda es la de Brahmakond, al pié de una montaña. A fines de marzo empiezan á afluir á ella los peregrinos; en ciertos años se cuentan hasta un millon de devotos; en esta época se celebra tambien una feria donde realizan grandes operaciones mercantiles. Kalpi, grande y rica villa que llaman ciudad, está edificada á orillas del Jumna: era antiguamente una plaza considerable bajo el punto de vista militar, y uno de los gobiernos importantes de los emperadores de Delhi. El fuerte existe aun, dominando al rio, cuyas escarpadas orillas miden 45 metros de altura.

AUDA.—Al Sudeste de Delhi y de Agra, al Norte y al Oeste de Bahar, se extiende el reino de Auda, que escribimos Uda, y es el Estado que mas recientemente se ha anexionado á la Inglaterra ó sea al territorio de la Compañía de las Indias (febrero de 1856). Ha sido durante mucho tiempo una de las provincias del imperio del Gran Mogol, erigiéndose en reino á principios del siglo XVIII, bajo el mando de un jefe de la dinastía ac-

tual. Uda en lengua india se escribe y se pronuncia *Ayodhya*. Se hallan en este país los productos agrícolas mas codiciados y mas útiles de toda la India, es decir, el trigo, el arroz, la cebada, la caña dulce, el ópio y el añil: los ganados son excelentes y las riquezas mineralógicas de un gran precio y conocidas del mundo entero.

La capital del reino es Lucknow, en lengua india Lacksmanavate, ciudad situada á 300 kilómetros al Noroeste de Benarés, á orillas del Gumby, rio que los indios llaman Gumati ó Serpentante, que se echa en el Ganges despues de haber regado á Sultanpur y á Juanpur: recibe antes de perderse las aguas del Syc. La poblacion de Lucknow pasa de 200,000 almas: hasta el momento de la revuelta de los cipayos seguia tal progresion que se calculaba que en el espacio de diez años habria adquirido 300,000 habitantes. En 1775 fué declarada capital del reino, y desde esta época ha sido considerada la corte que en ella residia, como la mas brillante de la India. Es necesario remontarse á la época de la existencia del poderoso imperio del Gran Mogol, para encontrar en el Asia tan grande magnificencia. La corte de Lucknow ha gozado siempre la reputacion de ser hospitalaria y generosa.

Lucknow comprende tres barrios distintos, formando, en cierto modo, tres ciudades diferentes: el antiguo barrio, ó la ciudad propiamente dicha, es el peor construido aunque el mas poblado. Sirve de residencia á los habitantes de la clase inferior, entre la cual se ven pocos pobres. El barrio nuevo se extiende á lo largo del rio: fué construido en el reinado de Saladet-All, predecesor del rey actual, que falleció en 1837. Su construccion es de gusto enteramente moderno y forma una serie de villas del mas risueño aspecto. En su parte central hay un mercado magnífico, en el que se encuentran reunidas todas las mejoras indicadas por la experiencia y por la higiene: tambien existe una residencia real llamada Ferrabuchk, que contiene un extenso parque de una gran belleza.

El barrio tercero separado del precedente por un bazar arruinado, se compone en gran parte de edificios religiosos de estilo moruno. Han sido construidos por el célebre príncipe Asoph-ad-Dowlad y por sus predecesores. Se cita entre esos monumentos el *Imam Barrah* y su bella mezquita, que contiene el sepulcro de Asoph, uno de los mausoleos mas magníficos de la India que tan bellos nos los muestra por do quier. Fuera de la ciudad se extiende el Deekusk, parque inmenso poblado de árboles seculares y sitios pintorescos, y en cuyo centro se encuentra la magnífica casa de fieras, única en el mundo. A unos 4 kilómetros del parque se eleva el *Barun*, otra residencia real construida al estilo griego hace algunos años. No léjos de Barun está el palacio de *Constancia*, casi arruinado, que fué construido á principios del siglo por un célebre residente inglés, el general Claudio Martin, que gastó la enorme suma de 16.000,000 de reales.

El rey de Uda poseia trenes magníficos, casa de remonta, caballerizas para 4,000 caballos y 3,000 elefantes; un museo muy rico de Historia natural; otro de artillería, en el cual se encontraba una coleccion completa de armas indias desde los tiempos mas remotos hasta nuestros dias, y una considerable biblioteca formada por el último rey. La casa de fieras del rey merece una descripcion particular: es un parque de un kilómetro de largo por 200 metros de ancho, plantado de árboles y arbustos, en medio de los cuales los leones, los tigres y las panteras se pasean en libertad. Está rodeado de una inmensa verja de hierro de mas de 10 metros de altura, que las fieras consiguen algunas veces franquear con sus saltos furibundos, causando el terror y el espanto que es natural en los habitantes de la poblacion.

La antigua capital de Uda ó Audh, ciudad muy grande á orillas del rio Dewa ó Gograh, está hoy despoblada y decaida de su pasado esplendor. Los ingleses han empleado grandes esfuerzos para darle nueva vida: han construido un magnífico puente de hierro destinado á facilitar la comunicacion con el exterior; mas á pesar de su solicitud, el comercio y la industria la han abandonado. Quedan muchos monumentos, entre otros un vasto templo llamado *Swergedrari*, cerca del cual hay un magnífico castillo convertido en mezquita por Aureng-Zeb. Fizabad ó Feyzabad, villa grande edificada muy cerca de Uda á principios del siglo anterior, sirvió de residencia al nabab.

Sultanpur, á orillas del Gumty, está dividida por el camino que conduce del Bengala al Ghurwal y al Nepaul. Es una ciudad importante.

En la orilla izquierda del Rapty se ve á Gorekpur, ciudad grande y despoblada, no léjos del mausoleo de Goscknath, famoso solitario indio, fundador de la secta de los Jaghys: Belrampur, frecuentada por los montañeses del Norte de la India que traen colas de vaca y caballitos muy fuertes. A orillas del Gumty, encontramos á Nimkar, donde una mesa sagrada, un árbol y muchos estanques atraen la veneracion de los indios. Khyrabad, ciudad donde se fabrican bastantes telas de algodon, contiene en su distrito un paraje venerado que llaman *Bramavert*, donde Brahma ha sacrificado cerca de un estanque salitroso.

La religion dominante en el país es el mahometismo, y esta circunstancia explica la intensidad de la resistencia opuesta por los habitantes del país á la anexion inglesa. Es sabido que en la India son mas enérgicos los musulmanes y mas temibles, que los mismos indios.

Las fuerzas militares de Uda contaban en el momento de la insurreccion, con un ejército de 35,000 hombres, compuesto de soldados vigorosos, bien disciplinados y fieles. De este efectivo, 10,000 hombres estaban al servicio de la Compañía, pagados por ella. Poseia el ejército la mejor artillería de toda la India, mandada por buenos oficiales: poseia tambien un cuerpo de ingenieros de reconocido é indisputable mérito.

ROHILKUND.—El Rohilkund está situado al Este del Ganges y al pié de los montes Kemasun: se llamaba antiguamente Kottair, pero los rohillas, tribu de afghanes montañeses (que en su lengua se llaman *roh)* despues que se hubieron apoderado del país, le impusieron su nombre. Los rohillas, guerreros pérfidos y astutos, pero pacientes y aplicados á la agricultura, mantienen su territorio en floreciente estado y cosechan entre otras cosas muchos granos, azúcar y tabaco: practican muy bien el sistema de riegos y construyen con arte é inteligencia canales, acueductos y esclusas. Antes de la invasion de los rohillas, el Rohilkund formaba parte del reino de Uda: en seguida constituyó un Estado independiente; pero la raza de los príncipes rohillas se extinguió á fines del último siglo, y el país volvió á incorporarse á Uda. Estaba tan floreciente bajo el reinado de aquellos príncipes, segun se refiere, que las rentas ascendian á la cantidad de 110.000,000 de pesetas, y el

cambio de gobierno le ha sido tan funesto, que hoy produce apenas 9.000,000. Los rohillas exportan madera de construccion, particularmente *sál*, árbol que mide de ordinario 20 metros de tronco recto, pinos, azúcar, drogas, paños burdos, tabaco y una especie de sal llamada borrax, pero en cantidad mucho menor que en otras épocas. La ciudad mas antigua del Rohilkund es Sombel ó Sambhel, rodeada de muros de ladrillo, con un templo reverenciado por los indios y que ha sido trasformado en mezquita. En este punto es donde al final de los siglos debe renacer Vichnú como Nekalank, el sér sin defectos. Rampur, á orillas del Kosila, posee un palacio y algunas buenas casas en el centro de una reunion de cabañas. Morad-abad, capital actual del Rohilkund, hace un comercio considerable. Antiguamente contenia Rampur mas de 100,000 habitantes.

ALLAH-ABAD.—La provincia de Allah-abad está situada al Sur de Uda y al Sudeste de Agra. Comprende el Allah-abad propiamente dicho, y el Bundelcund que tambien se llama Bundelkhund ó Dangaya, habitado por los radjputs. Esta última parte se subdivide en otras muchas: la parte oriental se llama el Adjissing, y la meridional el Bandhu. Toda la provincia de Allah-abad, con los Estados de Behar, Uda y otros, formaban antiguamente la mayoría de los *prassi*, *pragienses* ó *pratches* de los que era capital la ciudad de Palibothra. Esto fué lo que indujo al sabio d'Anville á colocar á Palibothra en el paraje en que está actualmente Allah-abad, capital de la provincia. Otras investigaciones mas modernas han hecho presumir que es necesario buscar el emplazamiento á 425 millas mas al Este, cerca de la antigua confluencia del Ganges con el Cussy: por último, Angel Remusat cree debér situar á Palibothra en el emplazamiento de Patna. Sea de todo esto lo que quiera, la antigua Prag, llamada Allah-abad por el emperador Akber, es para los indios la reina de las ciudades santas. ¡Bienaventurado el que pueda encontrar en ella su sepulcro! Hasta el suicidio puede disculparse si conduce á tan laudable fin. Esta gran ciudad está edificada en la confluencia del Ganges, del Jumna y del Sirssoty. Este último rio es solo un manantial que se pierde en la tierra, pero que está consagrado á Sarasvati, esposa de Brahma, la Minerva india: porque los indios pretenden que el Sirssoty corre bajo la tierra como un gran rio. Allah-abad posee bellos edificios, jardines magníficos, pagodas muy antiguas, una grande mezquita, el viejo palacio del sultan Khosru ó Cosroes, y una gran ciudadela construida por Akber. Considerablemente aumentada por los ingleses que se proponen, al parecer, construir en ella su principal plaza de armas en la India, su poblacion es cerca de 72,000 almas.

Allah-abad es hoy el modelo de una capital europea, y se halla destinada á ser en breve la capital de la India inglesa. En efecto, ninguna otra ciudad se presta tan maravillosamente á semejante trasformacion: asentada en el punto de union del Ganges y del Jumna, domina las grandes vias fluviales; á una distancia casi igual de Bombay, de Calcuta, de Lahore y de Madrás, es el nudo donde vienen á enlazarse todas las líneas férreas del gran continente indio; y por último, su clima tan sano, aunque cálido, y su terreno propio para un cultivo colonial le dan tantas ventajas sobre la metrópoli de hoy dia, que no se comprende que los ingleses conserven su rango á Calcuta, ciudad perdida en un rincon de su imperio, en medio de pantanos pestilentes, y que el mar y los ciclones amenazan destruir un dia.

EL BUNDELCUND.—Desígnase con el nombre de Bundelcund, ó país de los bundelas, toda la region montañosa que se extiende entre la meseta superior de los Vindhyas y el Jumna, desde el rio Sinde, al Oeste, hasta el Tonsa, al Este. Este país ofrece un aspecto muy accidentado, pues las ramificaciones de los Vindhyas le cubren de pequeñas cadenas que forman estrechos valles, cruzados por rios que van á verterse todos en el Jumna; los principales son el Betwa, el Dhessaun y el Keyn. En la parte septentrional se atraviesa por algunas llanuras bien cultivadas y muy populosas; pero el resto del país no es mas que un inmenso bosque, casi vírgen, donde se encuentran acá y allá algunas mesetas en que se ha comenzado á practicar el desmonte. Las selvas del Bundelcund se pueden considerar como las mas hermosas de la India; hallándose situadas en un terreno alto, bien bañado y próximo al trópico, reunen los mas ricos productos del Norte y del Mediodía, el mhowah, el gomal, el teck, etc.; y sus salvajes habitantes encuentran en algunas de sus esencias todo cuanto la agricultura facilita á los pueblos mas laboriosos.

El Bundelcund no ha sido, sin embargo, siempre lo que es hoy; las numerosas obras de arte que allí se encuentran, los monstruosos diques y las ruinas de grandes ciudades, prueban que fué residencia de un pueblo industrioso y civilizado, y esto mucho tiempo antes de nuestra era.

En el siglo III, antes de Jesucristo, formó parte del imperio de Bindousara, y dependió largo tiempo de Magadha. Bajo el nombre de Janjavati formó un reino poderoso, de cuya prosperidad nos habla el chino Hiouen-Thsang, quien le recorrió en el siglo VII. Cien años mas tarde fué invadido por las tribus rajputs del clan chandela, que se establecieron en Mahoba y Kajraha; mas su imperio fué derribado en el siglo XII por los chohans de Delhi, poco antes de la invasion musulmana. Desde entonces dejó de tener el país una existencia política; convirtióse en refugio de todos los príncipes desposeidos por los tártaros, y se dividió en numerosos principados donde gobernaban jefes de bandidos, que viviendo solo del pillaje, produjeron la ruina total del país.

En el siglo XIV, habiéndose casado Hurdeo Sing, príncipe rajput de la tribu de los Gurhwaras, con una esclava bundi, fué expulsado de la casta chatriya, y entonces abandonó el Rajputana para ir á establecerse en la corte de un reyezuelo de la India central, cuya capital, Gurh-Kourar, estaba situada en las orillas del Betwa. Algunos años despues de su llegada, el hijo del rey se enamoró de la hija de la esclava y pidió su mano á Hurdeo, quien consintió poniendo por condicion que el rey y los nobles asistieran á la comida de boda, preparada por la bundi, con cuyo acto perdian, como á él le habia sucedido, el rango de kechatría. Por afecto á su hijo, el anciano monarca venció sus escrúpulos, y llegado el dia, toda la corte se reunió alrededor de la mesa de Hurdeo. Sirviéronse á los convidados varias bebidas mezcladas con ópio, en tan fuerte dósis, que todos ellos perdieron el conocimiento; y cuando estuvieron en tal estado, varios asesinos ocultos en la sala les dieron muerte. Desembarazado así de la familia real, el Gurhwara se posesionó del trono, y poco despues del país.

Sus hijos, así como los numerosos secuaces que reunió á su alrededor, formaron un nuevo clan que tomó el nombre de Bundela-Khound, el cual conserva hoy



ASIA.—COLINA SAGRADA DE SUNAGHUR

dia, aunque los ingleses, siguiendo su costumbre, han sabido trasformarle en Bundelcund.

Los bundelas se titulan aun rajputs; pero las demás tribus del Rajasthan, léjos de reconocerles por tales, les consideran como renegados, y no deben tener ninguna relacion con ellos. Dotados de todas las cualidades físicas de la raza rajput, no conservan en lo moral sino el valor temerario; son por lo general bribones y crueles, y entre los rajputs hay un proverbio que dice: «embustero como un bundela.» En concepto de los indos, todas las razas del Bundelcund son impuras. Estos países salvajes llegaron á ser, en un momento dado, refugio de todos los criminales, de los hombres expulsados de su casta, de los bandidos y desterrados políticos, que mezclándose con el elemento aborígena, jats, saireas y gunds, fundaron nuevas castas, objeto de abominacion de los otros indos. Verdad es que el brahman de Bundelcund come carne de cabra y de carnero, abusando tambien de los licores fuertes; de modo que solo tiene de brahmánico el título que se ha dado á sí mismo.

Aun en nuestra época sigue siendo el Bundelcund la tierra clásica de los bandidos: en sus sombríos bosques nació la terrible religion de los Thugs; en ellos se albergaron las terribles hordas de los Pindaris; en sus mesetas fué donde las partidas del invisible Tippo Sahib tuvieron en jaque á las fuerzas inglesas durante todo el año 1858; allí permaneció oculto varios años el feroz Nana Sahib, autor de los asesinatos de Cawnpore, acabando al fin por escapar á la accion de la justicia; y en esos bosques, en fin, es donde acaban de aparecer hace tres ó cuatro años, los temibles Dacoits, nueva secta de envenenadores y asesinos.

Nada permite prever aun el dia en que ese país saldrá de tal estado de barbarie, pues se halla como aislado en medio de la India, y no conduce á él ningun camino de importancia, ni tiene próxima ninguna línea férrea. Si exceptuamos algunos puntos insignificantes, se halla todo él sometido al gobierno de los radjahs, dividiéndose en treinta y siete principados, el mayor de los cuales puede tener una superficie de tres mil quinientos kilómetros cuadrados, y el menor de seiscientos ú ochocientos solamente. Los principales son: Duttiah, Ourtcha-Tehri, Chutterpore, Pannah, Chircary y Myhere.

La poblacion total del Bundelcund se calcula en algo mas de dos millones y medio de habitantes, para una superficie de veintiocho mil kilómetros cuadrados. Esta proporcion es la que resulta principalmente en las ciudades y valles del Norte, pues cerca de los centros muy populosos se encuentran vastos espacios desiertos.

Es una de las regiones menos conocidas de la India: la mala fama de sus habitantes, y la opinion generalmente acreditada de que no existe allí ningun monumento de interés, son causas suficientes para que se alejen los viajeros.

El reino de Duttiah es uno de los mas importantes principados del Bundelcund; separado, hace poco mas de un siglo, del territorio de Ourtcha, hállase hoy bajo la proteccion de Inglaterra, á la que paga un ligero subsidio.

La superficie no pasa de mil trescientos cincuenta kilómetros cuadrados, siendo la poblacion de doscientas mil almas. Las rentas del radjah son bastante considerables.

Duttiah es una ciudad relativamente moderna, pues solo data del siglo XV. Rodea la ciudad una espesa muralla de treinta piés de altura, asentada sobre la roca, sin foso ni glacis, y sostenida á intervalos por torres redondas: hay varias puertas fortificadas, con cuerpo de guardia.

Al entrar llama desde luego la atencion una esmerada limpieza; las calles, muy tortuosas, tienen á los lados arroyos; las casas se distinguen por sus bonitas fachadas de ladrillo con pequeños pórticos de piedra; los habitantes van vestidos con decencia y parecen contentos y laboriosos.

Los templos, que figuran en gran número, son de un estilo particular; se componen comunmente de una capilla cuadrada, sobrepuesta de una alta flecha, tan pronto cónica como piramidal; las paredes no presentan esculturas, y están solo divididas en cuadros por cornisas en relieve; en el pórtico hay dos columnas. En el interior se nota la misma sencillez; las paredes están pintadas; las flechas tienen grandes discos de metal ó tridentes dorados.

Al Oeste de la ciudad está el palacio de Birsing Deo, uno de los mas notables monumentos de la arquitectura bundela.

A la distancia de diez kilómetros, al Noroeste de Duttiah, se halla la colina de Sounaghur (Montaña de Oro), uno de los mas famosos puntos de peregrinacion de los jainas de la India central.

Jhansie, ciudad que data solo del siglo XVII, fué edificada por Birsing Deo sobre las ruinas de otra chandela, bastante antigua. No se encuentra ningun monumento anterior á su fundacion; pero sus espaciosos bazares, bordeados de bonitas casas, no dejan de ofrecer interés. Allí se hace un importante comercio con tejidos indígenas, y sobre todo muselinas. Estas últimas fabricadas en las provincias del Betwa con el famoso algodon Nurma de los alrededores de Oumravati, tienen mucha fama en la India y alcanzan subidos precios; su ligereza es tal que un traje completo se puede doblar en un paquetito del tamaño de una manzana. Tambien se venden en Jhansie los tejidos de algodon azules del valle de Desaun, igualmente reputados. La poblacion, activa y laboriosa, y casi toda ella bundela, asciende á un total de cuarenta mil almas.

La ciudadela conserva exteriormente su formidable aspecto; el bombardeo de 1858 no ha hecho gran mella en los enormes torreones de Birsing Deo; pero el interior no es mas que un monton de ruinas, de pabellones destruidos, de muros calcinados; nada queda de los antiguos palacios; solo la naturaleza ha resistido á esa catástrofe, y las magníficas espesuras de los jardines de la Rani continúan prestando dulce sombra á los escombros y á los estanques.

Tchatterpur ó Chutterpore es una plaza mercantil donde abundan los templos, poblada en su mayoría por beranges ó monjes indios, fakires y otros devotos: es grande, está bien edificada y sirve de depósito de mercancías entre Benarés y el Dekhan. Bandah, poblado con 4 á 5,000 almas, tiene la apariencia mas bien de una grande villa que de una ciudad. Las casas están construidas con barro. El rio Ken, que corre cerca de Bandah, arrastra guijarros de ágata de diferentes variedades, que tallados en forma de placas para brazaletes y collares, constituyen uno de los ramos de comercio de la ciudad. Hammerpur es una estacion civil establecida desde 1819. No era entonces mas que un lugaron: ahora es el conjunto de varias poblaciones situadas entre el Delvah y el Jumna, á 4 kilómetros de la confluencia de ambos rios.

Pannah, célebre por los diamantes que explota hace muchos siglos, en sus alrededores, pasa por ser la *Parnassa* de Ptolomeo. Es una ciudad enteramente india con 20,000 habitantes; no hay en ella una sola mezquita, al paso que las pagodas son innumerables, y algunas forman edificios muy elegantes, pero la mayor parte se hallan en estado ruinoso. Casi toda la ciudad se encuentra en el mismo caso, á pesar de estar hecha de piedra las edificaciones. Calles enteras están deshabitadas, á no ser que se consideren como habitantes la muchedumbre de monos que, sentados en las ventanas ó encaramados en los techos, miran discurrir tranquilamente á los escasos transeuntes. El palacio del radjah, gran edificio cuadrado, con paredes cubiertas de esculturas y adornado con ligeros kioscos, es sumamente elegante. La pequeña plaza en que está situado es el paraje mas sucio de la ciudad: en ella acampan las caravanas de pobres viajeros y negociantes. Otra plaza al extremo de un mercado en el centro de la poblacion, sirve de parque de artillería del principillo. El parque consiste en un enorme cañon de bronce, otro mas pequeño del mismo metal, y dos enormes fundidos, pero de muy pequeño calibre. Entre las rentas del radjah, el producto anual de las minas de diamantes figura por 30,000 rupias (75,000 pesetas).

Hé aquí en qué términos describe el viajero Rousselet las célebres minas de Pannah que ha visitado recientemente:

«A los veinte minutos de marcha á campo atraviesa, llegamos á una pequeña meseta llena de montones de guijarros, entre los cuales crecen grandes grupos de jazmines, cuyos millares de flores embalsaman la atmósfera. Al pié de un cabezo algo mas elevado se ven soldados andrajosos; al otro lado se abre un gran pozo, en cuyo borde hay una noria movida por cuatro bueyes: allí está la mina de diamantes, célebre en el mundo entero. El rechinamiento de la noria y algunos trabajadores desnudos que van y vienen llevando en la cabeza cestos de grava constituyen toda la animacion de aquella importante explotacion: al ver aquello, no puede uno menos de quedar chasqueado.

»El cuerpo de la mina consiste en un pozo redondo, de doce á quince metros de diámetro y unos veinte de profundidad. El terreno de aluvion que atraviesa se divide en capas horizontales sobrepuestas, compuestas de restos de gneis y de carbonatos, de un espesor medio de trece metros; debajo se encuentra el mineral diamantífero, mezcla de sílice y cuarzo, situado en medio de una ganga de tierra encarnada. Para practicar la explotacion del mineral se perfora este pozo en un punto cualquiera de la meseta, contentándose con retirar á brazo la parte de mineral que se encuentra. Los trabajadores bajan al nivel de la capa por un pasadizo inclinado que custodian algunos soldados; medio sumergidos en el agua, que los arcaduces de la noria no bastan á agotar, se limitan á llenar cestos de paja con la mezcla fangosa, que llevan al exterior para examinarla. Bajo un cobertizo hay instalado un sistema de artesas de piedra, en las cuales se lava cuidadosamente el mineral; el resíduo silíceo se extiende sobre una mesa de mármol y pasa al exámen de los escogedores. Estos, que tienen un vigilante detrás de cada uno de ellos, examinan las piedras una por una, echando á un cesto lo inútil, y poniendo aparte los diamantes; trabajo que requiere mucha habilidad, tanto por parte del obrero como por la del vigilante, pues debe hacerse con suma rapidez, y el diamante en bruto se distingue difícilmente de las piedras que lo rodean, como sílice, jaspe, etc.

»Vése, pues, cuán primitivo es este método de explotacion; puede afirmarse que no se ha introducido ninguna modificacion en él desde el descubrimiento de las minas. Refiere la tradicion que al abrir un pozo se encontraron en el terreno diamantes de un tamaño asombroso. Desde entonces se ha seguido el siguiente procedimiento: perforado el pozo, se extrae todo el mineral que se encuentra en el fondo; luego se le llena de nuevo, y se repite mas léjos la misma operacion. Este método no tan solo es muy costoso, sino que produce el deplorable resultado de que para registrar un metro cúbico, hay que remover ciento, y se pierde al rededor una superficie veinte veces mayor. Además, la perforacion de los pozos se practica de una manera muy primitiva, ocasiona una gran pérdida de tiempo, y sucede á menudo que el punto escogido no tiene la menor partícula de diamante.

»Por causa de un método tan imperfecto, estas minas, explotadas hace mas de veinte siglos, son todavía casi vírgenes, y el dia en que se practique el trabajo por el sistema de galerías se tocarán maravillosos resultados.

»La capa diamantífera ocupa mas de treinta kilómetros de longitud al Nordeste de Pannah; las minas mas importantes son, además de la de la capital, Myra, Etava, Kamariya, Brijpour y Baraghari. Producen anualmente diamantes por valor de millon y medio á dos millones de pesetas, lo cual no es mucho, si se tiene en cuenta que esos diamantes son los mas estimados del mundo entero, y aun en el mismo país alcanzan gran valor. Por lo demás, es muy raro que los envien á Europa; los que se conocen con este nombre son en su mayor parte piedras del Brasil que envian á la India y que nos remiten con las envolturas y etiquetas indias.

»Los diamantes de Pannah son de extraordinaria pureza y lanzan magníficos destellos; su color varía desde el blanco mas puro hasta el negro, pasando por todos los matices intermedios, como lechoso, rosa, verde, amarillo y pardo. Su peso no excede nunca de cinco á seis quilates por término medio, aun cuando á veces se encuentran de veinte, y la mina de Myra ha dado uno de ochenta y tres, que pertenecia á la corona mogola.

»A pesar de todas las desventajas del sistema de explotacion empleado, se puede calcular que la renta anual suministrada por las minas es doble que la renta oficial, y con efecto, por muchas precauciones que se tomen, es casi imposible, tratándose de un país en que reina la corrupcion en todas las clases de la sociedad, impedir que se robe en las minas en grande escala. El radjah no ha podido arbitrar mas que un medio para poner cierto coto á este robo: ha fijado una cantidad como rendimiento aproximado de las minas; si este es menor que el calculado, prende á uno de los presuntos jefes de los defraudadores, manda que le corten la cabeza y le confisca todos los bienes. Merced á este sencillo ejemplo, puede vivir tranquilo; sabe que el fraude existe, pero tambien que se le reservará su parte.

»El radjah vende directamente sus diamantes en Allahabad y en Benarés; hace muy pocos años que ha instalado talleres para labrar la piedra en el mismo Pannah, pues antes el diamante se vendia en bruto. No creo que trate de rivalizar en cuanto á per-

feccion con los lapidarios de Holanda; sin embargo, las piedras que salen de sus talleres no son despreciables. Se talla y pule el diamante en una rueda horizontal de acero, llena de polvos de la misma piedra y de aceite y puesta en movimiento por medio de un pedal: el operario sujeta el diamante con una especie de porta-lápiz y lo apoya contra la rueda de modo que vaya desgastándolo por facetas. Las formas mas usadas en el país son el diamante rosa y el de faceta ancha; por lo comun, los indios hacen poco caso de esas numerosas facetas tan apreciadas en Europa,»

BENARÉS.—La provincia particular de Benarés nos atrae por ese interés dulce y noble que el estudio, aun cuando sea imperfecto, de las letras y de las ciencias, tiene derecho á inspirar. Este es el suelo clásico de las musas de la India: aquí es donde, despues de la destruccion de tantos tronos y de las invasiones de tantas naciones extranjeras, los brahmanes conservan aun el depósito sagrado de sus conocimientos y de sus fábulas, de sus ideas morales y de sus supersticiones.

Benarés ó Benareuse, en inglés Bunarus, la ciudad sabia de los indios, se llama en sanscrito Varanachi ó Varnachi, palabra compuesta de Vara y Nachi, nombre de dos arroyuelos. Parece que ha tenido un nombre sanscrito mas antiguo: Kachi. Se la ha calificado de ser la Roma y la Atenas de la India. Es una de las mas hermosas ciudades del Indostan.

Esta ciudad está edificada en la parte convexa de la curva que forma el Ganges. Su aspecto general difiere del de la mayor parte de las ciudades de la India. El mayor número de las casas están construidas con piedras, y tienen tres, cuatro, cinco y hasta seis pisos: ninguna cuenta menos de dos. Los techos muy inclinados están sostenidos por jácenas graciosamente esculpidas, y las fachadas adornadas con balcones y galerías. La mayor parte están enriquecidas con camafeos pintados con brillantes colores que representan hombres, mujeres, animales de todas las especies y dioses del país con sus diversos atributos. Algunas calles son bastante anchas para que pueda transitar un carruaje; pero la mayor parte no tienen mas que dos ó tres metros de ancho, y muchas casas se proyectan á 30 centímetros por encima de ellas desde el primer piso. Tan estrechas como tortuosas y empedradas con losas desunidas, un jinete no puede recorrerlas con seguridad. Muchas calles están cerradas por medio de puertas que solo se abren durante el dia. No existen en esta ciudad ni jardines, ni paseos, ni plazas públicas que merezcan este nombre. Pero el aspecto de las casas es extremadamente vario por la profusion de adornos cincelados sobre la madera ó la piedra de las fachadas. Se encuentran á cada paso templos, pequeños por lo general y dispuestos como nichos en las esquinas de las calles y á cubierto bajo los aleros de las techumbres. La mayor parte están adornados con esculturas figurando flores ó animales ejecutados con una perfeccion que no se acierta á admirar bastante. Toros domesticados y consagrados á Shiva circulan libremente por las calles, y grupos de monos á millares entran en las habitaciones, recorren los techos, hacen una guerra incesante á los vendedores de frutas y golosinas, que á pesar de todas las precauciones imaginables no pueden evitar que sus mercancías caigan bajo las garras y los dientes de tan molestos parroquianos. La alta reputacion de santidad de que disfruta Benarés en la India desde los tiempos mas remotos, atrae á su recinto una poblacion flotante de peregrinos y mendigos que parece haberse dado cita en este paraje para una asamblea general. La policía está tan bien organizada que son muy raros los crímenes y desmanes.

Benarés cuenta con cerca de 200,000 almas: su extension no excede de cinco kilómetros y su ancho apenas si llega á kilómetro y medio. Es un espacio poco considerable para tan grande poblacion.

A pesar de su antigüedad no posee monumentos muy antiguos: apenas quedan algunas pagodas anteriores á la época de Aureng-zeb. Este príncipe, dice Jacquemont, derribó todos los edificios del culto índico, y sobre las ruinas del mas célebre edificó la grande mezquita cuyos dos minaretes dominan toda la ciudad. Entre los establecimientos modernos, citaremos el colegio sanscrito que educa 200 estudiantes.

No satisfechos con explotar por sí mismos la credulidad de los peregrinos, los radjahs indios han establecido oficinas de religion donde los *vakils* ó agentes practican en su lugar las abluciones y los sacrificios, ordenados por la religion de Brahma, y reciben las ofrendas.

Además de las academias y sociedades científicas, Benarés posee un tribunal de apelacion, gran número de escuelas indias ó mahometanas, una universidad brahmánica llamada *vidalaya*, cuyos profesores son pagados por el gobierno inglés. Las fábricas de sedas, de algodones y de lanas, los chales que recibe del Norte, las muselinas de Dakka, las mercancías inglesas que arriban de Calcuta constituyen un vasto depósito de comercio, al cual añade el de los diamantes, en cuyo artículo no reconoce rival en el Asia. Todos los años se celebra una feria de alhajas y pedrería. Se hacen negocios inmensos, cuya cifra ha aumentado así con el camino de hierro de Calcuta á Delhi, que pasa por la orilla derecha del Ganges.

El territorio de Benarés disfruta del mas bello clima: el cielo se muestra siempre sereno sin que le oscureza la mas ligera nube: el rocío de la noche basta para fertilizar el suelo, donde se recogen tres cosechas al año, y donde los árboles se cubren tambien por tres veces de los frutos mas deliciosos.

Enfrente de Benarés, en la orilla opuesta del Ganges, se encuentra Rhamnaghar, ciudadela con un bello palacio que los ingleses han dado por residencia al maharadjah de Benarés. A 54 kilómetros mas léjos, tenemos á Ghazipur, célebre por la pureza de su clima y sus jardines de rosas, de las que destilan grandes cantidades de esencia. Posee una yeguada y á alguna distancia se nota el soberbio mausoleo de estilo griego, edificado por la Compañía de las Indias al marqués de Cornwallis. Tchanargar ó Chunargur, á 25 kilómetros al Sudoeste de Benarés, en la orilla derecha del Ganges, es una ciudad fortificada de 15,000 almas de poblacion: los ingleses han establecido en ella un cuartel de inválidos que puede albergar hasta 1,000 soldados inútiles de la Compañía: posee tambien una prision de Estado.

En la orilla derecha del Ganges vemos á Mirzapur, cuya poblacion ascendia en 1801 á 50,000 habitantes, y que hoy, bajo la influencia de los establecimientos ingleses y por las franquicias concedidas al comercio, llega á reunir mas de 80,000 almas segun los datos mas auténticos. Esta ciudad es muy grande: dos ó tres calles largas, anchas y rectas la atraviesan, plantadas de árboles delante de las casas, y adornadas de distancia en distancia con pozos que producen muy buen efecto. Todas las demás calles son estrechas y hasta tortuosas, pero no tanto como las de Benarés.

Cerca de esta última ciudad se encuentra una aldea llamada Cachipur, donde existia antiguamente un hacha muy pesada, colgada de una cuerda como la cuchilla de la guillotina: los fanáticos indios corrian presurosos á colocarse debajo del instrumento, dejándose cortar la cabeza, considerando este género de muerte como el mas agradable á la divinidad y como el camino de la felicidad eterna.

Riuah (Rewah), residencia de un radjah, á orillas del Beher, conserva algunos restos de esplendor. La mayor parte de la ciudad se extiende á lo largo del Beher, y ocupa una pequeña eminencia, que le da un golpe de vista pintoresco. Pero al acercarse á ella se ven baluartes agrietados ó ruinosos, y se entra en un laberinto de calles tortuosas, estrechas, con casas de una arquitectura miserable, la mayor parte con paredes de estacas, ó de tierra apisonada, y techos de tejas colocadas irregularmente. Hay mucha diferencia entre dichas casas y las de las hermosas ciudades del Oeste de la India con sus sólidas paredes de piedra, sus azoteas y sus elegantes columnatas; por lo demás, el contraste es mas chocante á medida que se avanza al Este, y para no citar sino un ejemplo, en Mourchedabad y aun en el mismo Calcuta, las viviendas de los indígenas no son mas que chozas.

Lo que mas sorprende en Rewah es ver los bazares casi desiertos, y tanto mas cuanto que la ciudad contiene lo menos cuarenta mil habitantes y que es el mercado principal de un rico distrito. Se resiente mucho del abandono de la corte, que ha seguido al rey á su residencia favorita de Govindgurh.

En el centro de la ciudad está el barrio noble, rodeado de un cercado, y donde se halla el palacio del rey, las casas de los cortesanos, los cuarteles y algunos bazares, á pesar de lo cual reinan allí la misma tristeza é idéntica soledad.

El reino de Rewah forma parte desde 1806 de la confederacion indo-británica: reconoce la supremacía de la emperatriz de las Indias: en caso de guerra debe proporcionar cierto contingente al ejército inglés y se compromete á no admitir ningun francés á su servicio; por lo demás el radjah es soberano absoluto en sus estados, cuya integridad le garantiza Inglaterra, sin que tenga que pagarle ningun tributo.

Las rentas del radjah no guardan proporcion con la extension de sus posesiones, pues apenas exceden de cincuenta á sesenta lakhs, ó sean quince millones de pesetas, resultado que debe atribuirse al sistema de arrendamiento que rige en todo el reino; el gobierno se da por satisfecho con las sumas que le pagan sus arrendatarios, al paso que sacan estos todo lo que pueden de las poblaciones; si se exceptúa la zona transkirmórica, el resto del país es rico y debe producir muy buenas rentas.

El ejército del Rewah no consta mas que de dos ó tres regimientos regulares, pero los cuerpos de purdasis y sibondis pasan de quince á veinte mil hombres.

La ciudad de Djinpur ó Djuanpur, residencia durante mucho tiempo de un rey mahometano, contiene una ciudadela medio arruinada, un puente bastante bien conservado sobre el Gumby, que se considera como uno de los mejores de la India, una magnífica mezquita y otros monumentos.

Bahar.—Al Este de Allah-abad y del Uda, se extiende la provincia de Bahar ó Bihar que toma algunas veces el nombre de su capital Patna. La parte meridional es designada en los libros sanscritos bajo el nombre de Magadha. La provincia de Bahar, es un país llano y fértil. Produce mucho betel, salitre, ópio y bórax.

La capital de Bahar es Patna, conocida tambien por Asym-abad, ciudad muy grande y mal construida, en la orilla meridional del Ganges. En sus calles estrechas y sucias se ven algunas casas grandes y bellas sobresalir por entre las cabañas y tabucos informes. Su poblacion en 1825 era de 320,000 habitantes: posee grandes fábricas de tejidos de algodon, platerías, manufacturas de hierro y madera, de salitre y de ópio: en sus alrededores hay prados de adormideras blancas. Enfrente de Patna, en una isla del Ganges, está situada Summulpur, la Sambalaka de los antiguos, porque en sanscrito se llama Ssammalaka, á consecuencia de los juegos públicos que se celebraban otras veces en ella en honor de los héroes de la India. En la parte Norte del Ganges debe citarse á Hadjipur, ciudad considerable, frente y á 8 kilómetros de Patna; y á Tirhut, ciudad de 3 kilómetros de circuito en la orilla del Bagmatti.

Al Mediodía del rio encontramos á Bahar, la antigua capital, hoy poco poblada. Gayah, Gyah, ó Brahmagea, lugar de devocion muy reputado entre los indios, y que contiene entre otras pagodas la de Ramah. Los brahmanes enseñan en esta ciudad la huella impresa por el pié de Vichnú. Cada año mas de 100,000 peregrinos vienen á aumentar su poblacion que se compone de 32,000 almas. Antiguamente se hacia un gran comercio en perlas y otras piedras preciosas. La celebridad de los templos procede de la mas remota antigüedad. A pocos kilómetros de Gayah hay una roca de granito tallada en forma de caverna, en cuyo centro se conservan algunas capillas é inscripciones indias.

Cerca de Mughir, en sanscrito Mudgogiri, gran ciudad mercantil en otra época, residencia de un nabab, construyeron los afghanes una muralla que unia dos cordilleras para contener las invasiones hostiles. Esta ciudad se llama hoy Birmingham de la India, en razon de sus fábricas de armas y de cuchillería: su poblacion asciende á mas de 30,000 almas. Al este de Mughir, cerca del Ganges, tenemos á Boglipur, con una poblacion de 30,000 habitantes, la mayor parte mahometanos. Se citan sus fábricas de seda y de algodon, y su colegio. En una pagoda de sus alrededores se ve un monumento en honroso recuerdo del inglés Cleveland que civilizó á los indígenas.

Al pié de los montes Kurrukpore, al Sur de Mughir, se extiende Yamalpore, ciudad de fundacion reciente, que debe su existencia á la creacion del camino de hierro de la línea oriental. Esta compañía ha establecido allí sus talleres de fundicion, edificando para los numerosos empleados europeos una verdadera ciudad modelo, con elegantes casas de ladrillo, anchas calles y bonitas plazas plantadas de árboles. Las altas chimeneas de las fábricas, las largas fachadas, y todas esas construcciones características de un establecimiento industrial, producen un singular contraste con la campiña cubierta de palmeras y las altas montañas, donde reinan como soberanos el tigre y el elefante.

Bengala.—Bengala se extiende por el Norte hasta las montañas del Butan; por el Este está separado del imperio de los birmanes, por rios y desiertos; en las costas se encuentran bosques impenetrables; el suelo, montañoso en el Norte y al Este, se hace llano en el Sur y pantanoso en el espacio comprendido entre el Ganges y el Hugly. La costa está sembrada de escollos y bancos



INDIA.—VISTA DE CALCUTA (LA EXPLANADA)

de arena. Bengala está tan bien regado, es tan fértil, así en productos naturales como rico por la industria de sus habitantes, que todas las plagas han sido impotentes para destruirlo. Siempre permanece en estado floreciente de prosperidad: la tierra no ha dejado nunca de producir grandes cantidades de arroz, trigo, azúcar, pimienta, nuez de arec, añil, palo de sándalo y otras mil producciones codiciadas ardientemente por los europeos, asiáticos y oceánicos y trasportadas con gran facilidad á las orillas del mar por medio de los rios, cáuces y canales de que está surcada toda la provincia: tambien abunda en ganados de cerda y lanar, en volatería y excelente pesca.

La situacion natural de Bengala, dice Rennell, pone al país á cubierto de los ataques de los enemigos extranjeros. Al Norte y al Este no tiene que temer á vecinos belicosos: está defendido además por esta parte por una barrera formidable de montañas, rios, torrentes y landas inmensas, que detendrian al mas intrépido. Al Sur tiene por baluarte costas inabordables á causa de los bajíos y bosques donde no penetra el sol. Aun cuando su extension mida cerca de 400 kilómetros solo hay un puerto y este muy difícil de abordar. Por la parte del Oeste únicamente pudiera temer Bengala un ataque serio.

La capital de Bengala, así como de todas las posesiones inglesas en la India, es Calcuta, ciudad situada á orillas del Hugly, á distancia de 125 kilómetros del mar: es el asiento del gobierno general y de la primera residencia.

Calcuta no es una ciudad antigua: á fines del siglo XVII no pasaba de ser una aldea importante; consistia tan solo en el fuerte Guillermo, erigido para crear y proteger una factoría fundada sobre las orillas del Hugly.

De las siete fachadas de la fortaleza, tres dominan con sus fuegos el vasto puerto de Calcuta, en el cual, despues de haber remontado el Ganges, recorriendo una extension de 40 leguas, los mayores buques encuentran un anclaje enteramente cómodo y seguro de mas de una legua de extension, al cual llegan los buques de mas alto bordo, procedentes de dos mundos.

En los primeros tiempos los indígenas llamaban á esta magnífica posesion, dedicada á la diosa Kali, «los muelles escalonados ó desembarcaderos de Kali,» Kali-Ghats, de donde los ingleses, grandes corruptores de palabras, han sacado el nombre de Calcuta.

Al pié de la fortaleza la anchura del rio no es menor de 600 metros, y un poco mas abajo es doble; frente al centro de la ciudad tiene tan solo 450, pero en la parte superior vuelve á adquirir proporciones muy considerables.

Mas abajo del puerto Guillermo se encuentra el dokward de Kidderpur, necesario para la construccion y recomposicion de los buques.

Sobre la orilla derecha, frente á Calcuta, se eleva un poblado arrabal, al cual se da el nombre de Howrah, habitado principalmente por maestros constructores y obreros de buques, que viven cerca de los almacenes del comercio; puede decirse que es el Brooklyn de la Nueva-York asiática.

El arrabal de Hawrah adquiere una nueva importancia en la actualidad; pues ha llegado á ser el punto de estacion de la gran via férrea que lleva el nombre de Camino de la India oriental, East-India Railway. Allí se hallan establecidos los vastos almacenes y los talleres necesarios á esta via, que remonta el valle del Ganges, y que pasa por las grandes ciudades de Patna, Benarés, Allahabad, Agra y Delhi.

Mas abajo del arrabal se halla establecido el Jardin botánico, de considerable extension, que contiene importantes plantaciones; sus cultivos son dirigidos en parte á propósito de aclimatar en el país vegetales exóticos de gran esperanza para la India.

Dirigiendo nuestra vista hácia el Norte, vemos desarrollarse ante nosotros una vasta explanada de forma cuadrangular y de un perfecto nivel, adornada con alfombras de verdura, largas hileras y grandes avenidas de hermosos árboles. En el centro de este sitio, cuatro pendientes cubiertas de céspedes descienden hasta un estanque, cuya agua limpia y pura, conducida por un conducto subterráneo, sirve para el consumo de los habitantes.

El límite occidental de la explanada está formado por el rio que se halla contínuamente adornado por un verdadero bosque de mástiles y por los pabellones de todos los pueblos de ambos mundos.

A 13 metros sobre la línea de la baja mar se eleva un ancho muelle de mampostería, con desembarcaderos ó ghats, á los cuales se desciende por medio de anchos escalones: esta construccion monumental tiene una longitud de 3 kilómetros. El muelle, cuyo revestimiento forma, lleva el nombre sajon de Strand, puesto que comprende el espacio arenoso que las aguas, elevadas ó deprimidas, marcarian naturalmente en la playa.

En Lóndres el Strand está bordeado á ambos lados por casas que ocultan el rio, al paso que en Calcuta este se halla enteramente descubierto.

Sobre el muelle Strand se elevan el importante edificio de la Aduana y las oficinas marítimas, desde donde la autoridad vigila un inmenso comercio fluvial y la navegacion.

La ciudad de los palacios es el nombre que merece la parte bella de Calcuta: sus hermosos monumentos y sus construcciones particulares mas notables están situados á ambos lados de la gran explanada, uno al Norte y otro al Oriente de la ciudadela.

Los arquitectos á quienes se encargó que erigiesen monumentos para la capital del nuevo y poderoso imperio de Oriente, no cuidaron de imitar las construcciones orientales, tan grandiosas al par que bellas, que caracterizaban las épocas de los Akber, de los Chah-Jehan y de los Aureng-Zeb; prefiriendo el estilo romano y griego que en nada se relaciona ni recuerda la India. Sus planos no han tenido mas que un mérito, del cual no podian privarlos, y es la extension de las dimensiones y la regularidad de los grandes alineamientos.

El suntuoso barrio europeo, que puede llamarse la fachada de Calcuta, y la informe aglomeracion que los indos han construido detrás con arcilla y bambú, se elevan en lugares cubiertos en otro tiempo por un inmenso pantano, en el acceso de un gran rio; condiciones que nos recuerdan la ciudad casi contemporánea de Pedro el Grande. Si se contempla la ciudad asiática desde la explanada, presenta un espectáculo, cuya semejanza con los hermosos barrios de San Petersburgo, cerca del Neva, es en extremo notable.

La casa de moneda es de notar por su desarrollo al par que por su importancia: sus planos fueron obra de M. Forbes, hábil ingeniero civil y militar de la presidencia, que ha tomado tambien la direccion de las fabricaciones monetarias. En Oriente el talento de los

hombres superiores se hace tan útil que es necesario aplicarlo sucesivamente á empleos hasta heterogéneos en los pueblos del Occidente.

En el último siglo se habia empezado por fabricar en pequeña cantidad piezas que llevaban la efigie de los emperadores de Delhi, de quienes los ingleses eran una especie de subarrendatarios, relegados al fondo de un pantano, en la provincia de Bengala. Actualmente otras monedas fabricadas sin interrupcion por trescientos obreros, secundados por máquinas de vapor de gran fuerza, no ostentan otro emblema que el de la soberanía británica.

Podemos dar una idea de la importancia de los trabajos que ejecuta la fábrica de moneda de Calcuta, diciendo que durante el año económico, desde 1.° de mayo de 1860 al 30 de abril de 1861, esta casa fabricó en monedas de oro, plata y liga de diferentes metales por valor de 300 millones de francos.

La Casa de la ciudad se eleva junto al gran edificio anteriormente mencionado: su construccion, que data de fines del siglo XVIII, no merece llamar la atencion, sino por sus grandes dimensiones y por la suntuosidad de sus dependencias interiores.

El palacio del gobierno eclipsa por su grandeza á todos los demás: es la residencia del gobernador general, llamado virey desde 1860, cuyos títulos mas ó menos modestos designan un monarca, si bien temporal, el mas poderoso de toda el Asia. Su palacio es de una forma extraordinaria: en el centro hay una rotonda coronada por una cúpula que domina toda la ciudad, y en la cual se encuentran dos columnatas semi-circulares, una frente á otra. En el remate de esta cúpula se ha colocado una estatua colosal de la Gran Bretaña, representada por la diosa Britania, llevando el casco de Belona, y sosteniendo en una mano una lanza y en la otra una corona de laurel.

Existen en la ciudad ricas tiendas, en las cuales se venden muchos productos de la industria, fabricados por artesanos y artistas del Occidente, que han introducido en Calcuta la confeccion de un gran número de objetos de lujo. Estos hábiles europeos se dedican con gran éxito á la carpintería, relojería, platería, joyería, dorado y plateado, imprenta, encuadernacion y todas las artes del vestido que convienen á la opulencia británica; á todo lo cual debemos añadir las preparaciones culinarias adaptadas á los gustos refinados de los conquistadores, en cuyo ramo la industria francesa es la única que no haya sido objeto de los celos y la envidia de los dueños de la India.

Un género de trabajo importante y exclusivamente europeo es la construccion de los coches de lujo acomodados á todas las necesidades, con las modificaciones que requiere el clima. Encuéntranse en Calcuta talleres y almacenes de carruajes, que podrian compararse con los que se admiran en Paris, Lóndres y Bruselas.

Los indios se esfuerzan por llegar á la fabricacion de muchos objetos, en los cuales sobresalen los europeos, y para ello no les falta espíritu de imitacion, ni gusto, ni destreza. No obstante, hay un gran número de confecciones, en las cuales el obrero indio permanece inferior á los europeos, excepto en los talleres, en donde trabaja á la vista de estos últimos, que le dirigen y reparan los defectos de su obra. Fáltales á los orientales fijar suficientemente la atencion en su trabajo, único modo de conseguirlo perfecto.

La construccion de los palanquines para ambos sexos merece tambien especial mencion bajo el triple punto de vista del gusto, del lujo y de la comodidad. Sorprenden los arreglos ingeniosos y misteriosos de su interior y su ventilacion perfectamente combinada: diríase que son góndolas portátiles de la Venecia oriental. Esta ingeniosa industria es propia de los indígenas.

Enteramente hácia el Norte se eleva entre charcos la capital verdaderamente asiática, con sus calles estrechas, tortuosas y de una suciedad mayor que la limpieza europea. En estos callejones inmundos existen, como sucedia en el Paris de la Edad media, cierto número de vastas construcciones que son viviendas de los ricos babus.

Los indios sobresalen en la gran direccion del comercio y de la banca.

Cuando el dichoso Clive invadió la Bengala, los indos poseian casas comparables, por sus muchos negocios y por su gran opulencia, con las de Jaime Cœur, en Francia, y con las de los Médicis, en Italia.

Las modernas casas comerciales fundadas por verdaderos genios mercantiles, que en nada han decaido de sus predecesores, aunque menos considerables, tienen, no obstante, mucha riqueza é importancia.

A fin de poder corresponder al fausto oriental, los palacios de los babus deben ser suficientemente espaciosos para poder alojar un gran número de parientes, dependientes y servidores.

La municipalidad de Calcuta en la parte asiática se halla aun en la infancia; limpiar la via pública por la mano del hombre es un progreso del cual los indios no tienen conocimiento. El cuidado de devorar los restos repugnantes de materia animal que permanecen en medio de las calles, parece pertenecer tan solo á bandadas de cuervos y en especial al apetito de un ave desconocida en nuestros climas, y á la cual se da indistintamente el nombre de argilah ó ave carnívora y de filósofo. Sus alas son negras, su buche rojo, el cráneo sin pluma alguna y el pico muy agudo y prolongado; es bastante alta y se pasea impunemente por las vias públicas mas frecuentadas, con paso grave y por entre los transeuntes, caballos y carruajes. El que se atreviese á pegar ó á herir á un argilah, pagaria una multa de 125 francos. Esta clase de buitres devora los cadáveres, generalmente en las orillas del Ganges, rio al cual son por lo comun arrojados los muertos y cuyas aguas los sacan á las orillas.

El vulgo indígena tiene por habitaciones cabañas amasadas, no construidas, con arcilla, cubiertas con ramas y hojas de bambú, de suerte que los incendios son muy frecuentes en esta parte de la ciudad. Los medios de extincion, iguales á los que emplean nuestras ciudades de Occidente, bastan para impedir que el fuego se comunique á los barrios reservados para los sólidos edificios de los europeos, pero su poder de extincion no pasa de aquí.

Otro peligro amenaza los palacios y los grandes edificios, y es la incesante accion de los insectos roedores, que destruyen con espantosa rapidez las mas fuertes obras de carpintería, y cuyo mal podrá remediarse sustituyendo el hierro á la madera en los suelos y techos de los edificios importantes, como se practica en Paris de algunos años á esta parte.

El furor de imitar las modas europeas se ha apoderado de los ricos naturales del país, y se comunica á los opulentos babus, á los radjahs desposeidos y á los zemindars, que abandonan sus propiedades para vivir

en la capital, sosteniendo su ruinoso gusto por los caballos ingleses, coches, jockeys, grooms y magníficos trenes, lujo que es verdaderamente británico.

En cambio la clase baja no quiere imitar en nada las costumbres inglesas, ni adoptar los vestidos y usos del Occidente; permanece aun en la barbarie, sobre todo en cuanto se refiere á los medios de trasporte. Las groseras carretas, arrastradas por bueyes, tienen ejes de madera, en los cuales rechinan informes cubos, de madera tambien, cuyo chirrido despierta á los ricos habitantes en el fondo de sus mas bien cerradas habitaciones. Sobre estos extravagantes vehículos trasportan los indos cuantos objetos son necesarios á la vida de la inmensa capital.

La ciudad, comprendiendo sus arrabales, cuenta en el dia 450,000 habitantes. Pero comprendiendo con la ciudad un circuito de 32 kilómetros, los alrededores de Calcuta están tan poblados que se pueden valuar sus habitantes en 2.500,000 almas. La ciudad está dividida en dos grandes secciones, la Villa Negra, y el cuartel ó departamento del Gobierno. En este cuartel, que se llama Jhuringhi, habitan los europeos, particularmente los ingleses, que han construido gran número de hermosas casas, algunas de arquitectura griega. La poblacion europea es de 15,000 almas. El primer fuerte construido por los ingleses en 1696, se ha convertido en la Aduana: en este sitio está la célebre cárcel conocida bajo el nombre del Agujero Negro, donde el subah Saradjaed-Daulah, despues de haberse apoderado del fuerte, mandó encerrar la guarnicion compuesta de 146 hombres, de los cuales perecieron miserablemente 122 á la siguiente noche de su encierro, á impulsos del calor y de la sed. Enfrente de este horrible calabozo se eleva una pirámide, monumento conmemorativo de la crueldad del subah.

El nombre de Calcuta parece derivarse de un villorrio llamado Calicutta, que poseia un templo consagrado á la diosa Caly, y que ha desaparecido al construirse la ciudad. Las viviendas que se encuentran en los diversos caminos que conducen á la ciudad en el espacio de algunos kilómetros, están cubiertas de bálago ó de bambú; la mayor parte están precedidas de galerías pequeñas construidas asimismo con bambúes y esteras. Las habitaciones de los indios y musulmanes de la clase media son de ladrillo, con techos muy planos y ventanas bastante angostas. La Villa Negra contiene los bazares arruinados y casas semejantes á las que se ven por los caminos, ocupadas por pescadores, jornaleros, etc. El aspecto del cuartel del gobierno presenta, segun el obispo Heber, una notable semejanza con San Petersburgo. Todas las casas tienen fachadas de palacios, y el miserable aspecto de la Villa Negra hace resaltar mas y mas la opulencia de este espléndido y rico barrio, habitado por el gobierno, los ingleses y los europeos. Entre los principales monumentos se destaca el palacio del gobernador, el mas hermoso de la ciudad por la extension y magnificencia de su arquitectura: la Casa de la Moneda, un edificio inmenso y de un estilo elegante; el palacio de la Justicia, la Casa del Ayuntamiento, las dos iglesias anglicanas, la de los presbiterianos y algunos de los demás templos consagrados á otros cultos. Deben citarse, entre los establecimientos de utilidad pública, las fuentes, los mercados, los hospitales, etc. Los templos indios y las mezquitas no merecen que se las mencione. Estos establecimientos son, por lo general, pequeños, mal construidos y muy bajos; y los bazares, tan bellos en Persia y en el Asia otomana, son en Calcuta mezquinos y desprovistos, y no garantizan de la intemperie. Cerca de la ciudad se ha construido el fuerte William, que sirve de residencia al gobernador general y en cuyo interior se levanta el famoso palacio del gobierno edificado por Wellesley en el año de 1800.

El fuerte William se empezó á construir por Clive en 1847, y se terminó pocos años despues. Es la fortaleza mas regular é importante de toda la India. Forma un magnífico pentágono y está artillada con 500 piezas. En 1851 se han añadido buenas obras exteriores que completan la defensa. Domina el rio y contiene en el interior almacenes y cuarteles á prueba de bomba, pudiendo albergar hasta 10,000 hombres. El conjunto del sistema está rodeado de un ancho foso de 3 metros de profundidad, y que puede llenarse pronto y á voluntad, por medio de canales dispuestos para conducir las aguas del Hugly. Entre el fuerte William y la ciudad se extiende una magnífica planicie que sirve de campo de maniobras, de hipódromo para las carreras de caballos y de paseo para el público. En el centro de la ciudad existe una gran cisterna destinada á suministrar agua á los habitantes, cuando á consecuencia de los grandes calores, las del rio dejan de ser potables. Se han hecho en Calcuta y se continúan realizando grandes trabajos de salubridad y embellecimiento para mejorar el país; pero la elevacion de su temperatura que llega á subir con frecuencia á 36 y 37°, no permite á los europeos establecerse allí por largos períodos.

Aunque habitada principalmente por indios y otros asiáticos, en Calcuta se disfruta de las instituciones y divertimientos de la mayor parte de las grandes ciudades de Europa. Contiene buen número de establecimientos científicos: el colegio sanscrito, el Medresseh ó colegio mahometano, el colegio episcopal, el Gimnasio, la Academia armenia, la escuela de comercio, la de las jóvenes indias y otras muchas casas destinadas á la instruccion. Entre las corporaciones científicas se deben contar la sociedad asiática y la de medicina y frenología. Hay tambien lógia masónica y jardin botánico el mas bello en su género fuera de Europa y en el cual se encuentran vegetales muy raros. Existen muchas imprentas, y se publican periódicos en inglés y bengalí, y dos en idioma persa. El puerto formado por uno de los brazos del Hugly, puede recibir buques de 500 toneladas, y presenta el aspecto de un bosque de mástiles adornados con los colores de todas las naciones. Entran y salen anualmente de 1,500 á 1,600 buques de todas clases y portes. La cifra de las importaciones ascendia en 1855 á 250.000,000 de pesetas y la de las exportaciones á cerca de 300.000,000. El movimiento de los canales es curioso por su importancia, y se tratan en esta plaza negocios tan grandes como en los principales mercados europeos. Un camino de hierro en actividad hasta Burdwan y que ha de prolongarse, atraviesa á Bengala por el valle del Ganges y el del Djumna hasta Lahore y Mirzapur y debe enlazar con el de Bombay. La importancia siempre creciente de esta capital ha hecho conocer al gobierno inglés la necesidad de un jefe religioso, y hace algunos años que radica un obispado anglicano cuya jurisdiccion se extiende á todas las iglesias de esta religion, establecidas en el Indostan.

Barrackpur, á 25 kilómetros de Calcuta, sirve de punto de guarnicion á las tropas de la provincia de Bengala: es el Versalles del Indostan: hay la casa de recreo y bellísimos jardines del gobernador general de la India.

Algunos millares de cabañas de paja, algo mas aseadas que las de los barrios de Calcuta, y alineadas con regularidad, albergan los cipayos. Los oficiales europeos habitan á orillas del campamento en casas llamadas bungalows, de un exterior rústico, que recuerda los chalets de Trianon, pero provistos en el interior de todas las comodidades inglesas en la India. En otro de sus lados hay una villa de mercaderes, una poblacion de obreros y vendedores al por menor que suministran á los cipayos todo cuanto han de menester, y que les siguen á la guerra con sus acémilas y sus pacotillas. El campamento se compone de cerca de 4,000 cabañas. Sirampur ó Serampur que durante los primeros años de la última guerra entre la Francia y la Inglaterra, habia conseguido, merced á la neutralidad de su bandera, ser una de las principales ciudades mercantiles de esta costa, está edificada casi enteramente á la europea, en la orilla derecha del Hugly, en frente de Barrackpur. Segun se expresa Jacquemont, esta ciudad se asemeja á una decoracion de teatro colocada expresamente para formar el delicioso punto de vista de Barrackpur. Contiene cerca de 15,000 habitantes. En esta ciudad se establecieron los misioneros baptistas, que publican traducciones de la *Biblia* en los diferentes idiomas indios y orientales. El objeto de su mision era únicamente convertir los indios á la religion cristiana; pero muy luego tomaron una direccion científica, estableciendo la imprenta é instituyendo un colegio donde son recibidos, no solo los indígenas cristianos, sino tambien los jóvenes que profesan la religion brahmánica y mahometana. Una sociedad publica en Sirampur las Transacciones de la sociedad agrícola y hortícola de la India.

A cerca de 32 kilómetros mas léjos en la orilla derecha del Hugly se encuentra Chandernagor ó Tchandernagor, ciudad regular y bien construida, con casas blanqueadas y techos planos. Los ingleses la han cedido á la Francia bajo la condicion de que no se repararian las ruinas de las fortificaciones. Los canales y las calles que conducen á ellas se encuentran frecuentemente desiertas; la yerba crece por todas partes; no hay almacenes, ni se ven huellas de carruajes; hasta los palanquines son raros. Su poblacion en 1854, ascendia á 31,120 habitantes. Se trata hace mucho tiempo de ceder la ciudad y su territorio á la Compañía inglesa, en cambio de un equivalente que poder añadir á la bella colonia francesa de Pondichery. Goretty es una aldea ó un lugar indio que depende de Chandernagor. Hugly, ciudad tan importante en el siglo XVI, que todas las naciones mercantiles de Europa habian fundado en ella sus establecimientos, pertenece á los ingleses: hermosos edificios se ostentan por todas partes á expensas y para el servicio de la Compañía, en los cuales se prodigan los adornor de la arquitectura griega. Hay una buena iglesia construida por los jesuitas en 1599 y que parece enteramente nueva.

Barduan, que los ingleses escriben Burdwan, á orillas del Banka que se pasa por un bello puente, es una pequeña pero linda ciudad inglesa á poca distancia de la poblacion india del mismo nombre, reunion de barrios populosos, pero formados por chozas miserables de barro cubiertas de bálago. Se nota la casa del radjah que ocupa un emplazamiento inmenso y se compone de una multitud de edificios de todos tamaños y de todos colores reunidos sin arte ni gusto. La poblacion de esta ciudad india, que pasa por ser muy saludable, asciende á mas de 50,000 almas.

Dakka, por mucho tiempo capital de Bengala, hoy residencia del Tribunal de apelacion, está edificada en la orilla izquierda del Bori Ganges (viejo Ganges). La poblacion total de esta ciudad, no comprendida la guarnicion, ascenderá á unas 30,000 almas.

Murchid-abad, residencia de un Consejo de apelacion, es una ciudad muy industriosa con 16,000 habitantes. No léjos de ella, Kassim-bazar, célebre por sus ricas fábricas de tejidos, es considerada como el puerto de Murchid-abad. Burkampur es una de las grandes estaciones militares de la India.

Malda, á 100 kilómetros mas léjos, ha sido construida sobre las ruinas de Gur y contiene muchas fábricas de seda. Su poblacion se conceptúa en 18,000 almas. Gur, tan célebre en los fastos de la India, está edificada á orillas del Ganges, y ocupaba con sus arrabales, una superficie cuadrada de 60 millas inglesas. Murallas de 26 metros de elevacion indican el sitio que ocupaba su palacio. Los muros de la Ciudadela se mantienen aun en pié. Se distinguen entre las ruinas, templos, mezquitas, palacios y sepulcros. En el vasto terreno que ocupaba esta ciudad, se encuentran hoy muchas aldeas y bosques habitados por fieras.

CAPITULO IV

REGION DEL HIMALAYA.—PENÍNSULA DEL DEKHAN.—COSTA DE COROMANDEL.—COSTA DE MALABAR

En la region montañosa que se extiende al pié de la vertiente meridional de los montes Himalaya, se encuentran sucesivamente, á partir de Cachemira, el Kunaor, el Sirmor, el Ghorval, el Kumaun, el Nepaul y el Sikkim: estos países, á excepcion del Nepaul que los iguala á todos en extension, se cuentan hoy entre las posesiones inglesas.

Presentan un aspecto silvestre, estrechos valles surcados por torrentes y dominados por montañas gigantescas: el clima es muy crudo en invierno y templado en verano, mientras que en esta misma época es ardiente en las llanuras de Bengala: pero la residencia en estas provincias es muy codiciada por los ingleses durante los calores del estío.

Sirmor, Gorval y Kumaun.—Vamos á visitar ahora las comarcas que, encerradas en un doble recinto de montañas, separan las llanuras del Ganges de la meseta del Tibet. Empezando por la parte del Oeste, encontramos el distrito de Gorval, en inglés Gurhwal. Este magnífico valle regado por el Bhagiraty y el Alakananda, se compone de cinco llanos: el del centro se extiende mas allá del Gangatrí, ó primera caida ó catarata del Ganges. La llanura central contiene la capital del país, llamada Sirynagor. Al Sur está el llano de Dun que toca al Rohilkund, reducido país que debe su nombre á la tribu de los Rohillas. Sirynagor, antiguamente tributario del emperador de Delhi, á lo menos en gran parte, se ha visto obligado despues de la caida del trono del Mogol, á pagar un tributo al radjah de los gorkhas: los sykes exigieron igualmente un tributo de la comarca de Dun. Hoy Sirynagor, ó por mejor decir, todo el Gorval, pertenece á los ingleses y depende de la presidencia de Calcuta.

Innumerables rios que descienden de los montes Himalaya recorren el país. pero el suelo es pedregoso en general, y solo presenta algunos terrenos fértiles en los valles; de manera, que la cosecha de granos no es suficiente para el consumo de los habitantes. En los para-

jes elevados se cultiva cebada y trigo: en los bajos arroz, mandhanah *(cynasurus caracarus)*, samá *(panicum fromentaceum)*, cáñamo, lino y muchas clases de legumbres peculiares del clima que reina en el país. El invierno es frio: la nieve cubre las montañas y hasta los valles, pero no permanece mucho tiempo en estos. En verano el calor es excesivo en los valles, á pesar de conservarse perpetuamente la nieve en las montañas. Las tempestades y terremotos son frecuentes. Minas de cobre, de plomo y de hierro existen en muchas localidades, pero no están explotadas: se extraen por el lavado partículas de oro de las arenas de muchos rios.

Las rocas que forman los lechos de los rios impiden que pueda navegarse por ellos; los caminos no son mas que senderos ó veredas abiertos en las laderas de las montañas y en direccion á las corrientes principales. Estos caminos, repasados todos los años por los peregrinos, son impracticables para las bestias de carga: el medio de trasporte mas seguro es en hombros de las personas.

La parte mas occidental, atravesada por el Sutledje, cuyo curso presenta el aspecto de un torrente terrible y rápido, forma el distrito del Kunaur ó Kunaor, que reconoce por ciudad principal á Sangnam. Mas al Sur, en medio de las montañas se encuentra el Bassahir del cual es cabeza Rampur, en la orilla izquierda del Sutledje: por último, entre el Sutledje y el Djemnah, está el Sirmor, cuya ciudad principal es Simla. Esta ciudad de moderna creacion, es muy importante por su situacion salubre en medio de las montañas que la hacen apetecible como mansion de recreo por los principales oficiales de la Compañía, mientras que la llanura está devorada por el sol del verano. El gobernador de la India posee una residencia muy bella.

El Gorval está poblado de templos célebres, siendo entre ellos famosos los de Diprag y de Badrynath; la veneracion de los indios por estos santos lugares atrae á ellos gran número de peregrinos. El pueblo de este país pretende descender de las colonias que han emigrado del Sur, y se abstienen de toda relacion con los montañeses aborígenas, que consideran como impuros y bárbaros. Un rio tan solo y de escasa importancia separa el distrito de Sirynagor del de Kemaun, y, sin embargo, los habitantes de estos dos países difieren esencialmente por los caractéres físicos, el traje y el idioma.

Sirynagor ó Sirnagora, en medio de un valle, está situada á la izquierda de Alakananda, que tiene 80 metros de ancho en la buena estacion, y que se atraviesa por un puente de cuerdas. Esta ciudad, residencia en otra época de un radjah, ha perdido mucho de su importancia, ya por lo que ha sufrido por los terremotos que han derribado el palacio del príncipe, ya por la influencia del aire malsano que en ella reina, ya, por último, á causa de las invasiones de los gorkhas. En 1821 apenas se contaban 360 casas. Contiene muchas pagodas, y de la otra parte del rio un célebre templo indio que atrae multitud de peregrinos.

Entre las ciudades se encuentra tambien la de Dewaprayagor ó Diprag, con un templo famoso que los brahmanes pretenden que existe desde hace diez mil años, y Bhadrynak, cuyo nombre significa dios de la pureza, y que es en efecto, lugar de peregrinacion. Al Norte de Sirynagor se extienden los valles del canton de Badrikasran, dominado por reyezuelos brahmanes. Kidarnath es la cabeza: es un templo situado sobre la vertiente meridional de los montes Himalaya en un paraje casi inaccesible.

Al distrito de Sirynagor sucede el de Kumaun, que saca su nombre de las montañas que le atraviesan, y que son una continuacion de la cordillera de Siualik ó Sivalik. Se le divide en tres cantones, que son los de Katur ó Almora, Kumaun y Doty. Una porcion del Gorval constituia antiguamente parte del imperio mogol. Almora conserva un modestísimo palacio de residencia. En esta ciudad se han establecido en su mayoría los negociantes que han abandonado á Sirynagor. Pero las escenas de la naturaleza merecerian ser examinadas: el rio Gograh, despues de haber formado un lago prolongado, llamado el Kanal, pasa con violencia entre siete montañas, de las cuales desprende muchas rocas. Cerca de Dipael ó Dipal un pequeño rio nace de tres manantiales, procedentes de otras tantas cavernas volcánicas, de donde salen agua, viento y llamas.

NEIPAL Ó NEPAUL.—El reino de Neipal ó Nepaul es tal vez el único país de todo el Indostan que haya conservado cierta independencia aparente. Se extiende mas allá de la region pantanosa del Tarijani (Terai), entre las dos cordilleras del Himalaya. Es una llanura muy fértil, rodeada de montañas, que por todas partes presenta un anfiteatro de verdura, salpicado de ciudades y villas, y coronado en lontananza por nieves perpetuas. El clima varía segun la elevacion, y se han visto ejércitos perecer, en parte, de frio en esta latitud meridional. El suelo produce abundante arroz, algodon, pimienta, jengibre, uvas de diversas especies y frutas; se exporta tambien marfil, cera y miel. Los elefantes y los monos habitan en gran número en los bosques; se encuentran á veces manadas de 200 y 300 elefantes; los búfalos abundan en los valles, y se ven carneros de cuatro cuernos. Las minas producen excelente hierro, cobre y otros metales.

Se divide en nueve distritos: el Nepaul, el país de los gorkhas ó de los veinticuatro radjahs, el de los veintidos radjahs, el de los kirats, el Makwanpur, el Kitang, el Tchayenpur, el Saptai y el Morang. Su largo de Este á Oeste es de cerca de 800 kilómetros y su ancho de 180. Se puede evaluar su superficie en 160,000 kilómetros cuadrados.

En la parte central se extiende sobre 280 kilómetros de largo por 200 de ancho el país de los gorkhas, comarca montañosa, poco conocida y que nunca ha podido ser sometida enteramente. Tributaria en un principio de los emperadores mogoles y despues del reino de Nepaul, logró sacudir el yugo y apoderarse del mismo Nepaul. Dividida en gran número de pequeños principados, se la designa tambien bajo la denominacion de Territorio de los veinticuatro radjahs; pero estos señores, subvencionados por la Compañía de las Indias, parecen encontrarse hoy en estado de vasallaje. La capital Gorkha ó Gor era en otro tiempo la residencia de un radjah. Sus palacios consistian en cabañas de cañas cubiertas de bálago. Esta ciudad contiene hoy unas 2,000 casas y un templo célebre. Otro radjah habitaba en la antigua ciudad de Chumlah, situada inmediato á la frontera del gran Tibet, en una montaña cuya cima está siempre oculta bajo la nieve. Por último, otras ciudades estaban ocupadas tambien por radjahs, tales como Argha, edificada en la cima de una montaña; Galkot, compuesta de 500 casas y defendida por un fuerte castillo, y Dhorali, ciudad poblada y mercantil, cabeza del distrito de Malebum.

El Chilli, ó Tchilli, mas conocido con el nombre de país de los veintidos radjahs, está situado al Nordeste del precedente. Entre sus ciudades, que son poco conocidas, citaremos á Gariudon ó Kerton, que los ingleses llaman Gurdon, á orillas del Gograh: está rodeada de muros, y los chinos tienen en ella un fuerte, y Djemlah ó Djumila, situada mas al Sur, al pié de las montañas.

El país de los kirats ó de los kiratas comprende muchos valles de los montes de Himalaya. Este pueblo, otras veces guerrero, es ahora agricultor y parece de orígen tártaro. Su ciudad mas importante es Kansa.

La ciudad principal del Nepaul es Katmandu, el Gungulpatan de los antiguos libros, el Vendaise de los parbátios, y el Kathipur de los montañeses, que hasta 1768 no era mas que la capital del Nepaul, propiamente dicho, y ha venido á constituir desde aquella época la residencia del rey. Es una ciudad de mediana extension, sin monumentos, edificada en un agradable valle que riega el Bagamatti. Sus calles son estrechas y tortuosas, y las casas irregulares en general, son muy altas y algunas tienen cuatro pisos. Los templos, dedicados á Budha, son numerosos y de gran magnificencia. Su poblacion ascenderá á 50,000 almas. Katita-Patan, cerca de la orilla izquierda del Bagamatti, está mejor construida y cuenta 25,000 habitantes. Fué la antigua residencia de los príncipes gorkhas. Al Nordeste de Katmandu el monte Everest, reconocido últimamente como la mas alta montaña del globo, se eleva á mas de 8,700 metros.

La ciudad de Kirthipur, plaza muy fuerte, resistió en 1768 al radjah de Nepaul, que animado de una bárbara venganza hizo cortar las narices á los habitantes, y á fin de perpetuar la memoria de su atrocidad, ordenó que la ciudad llevase en adelante el nombre de Naskatapur, ciudad de las gentes de la nariz cortada. Desde esta época solo cuenta 6,000 habitantes.

El Mokvanpur ó Makwanpur, que estaba antes gobernado por un radjah independiente, confina al Norte y al Nordeste con el Nepaul, propiamente dicho. Se encuentran en Chimangadá ruinas de notable antigüedad. La ciudad de Makvanpur es una pequeña fortaleza situada en una montaña á 25 kilómetros al Sur de Katmandu.

Al Sudeste de Mokvanpur está el principado de Morang, país poblado de espesos bosques, cuyo clima es malsano. La capital es Vidjayapur, defendida por un fuerte.

El Katang, limitado al Norte por el Tibet, está comprendido entre el Himalaya y los montes Lama-dang-ra, ricos en cobre y en hierro. Está poco poblado y gobernado por un subah, que reside en la frontera de Katang.

El distrito de Tchayenpur, país rico y fértil en el ángulo Nordeste de Nepaul, tiene el nombre de su cabeza, pequeña ciudad mercantil, defendida por un fuerte. Por último, el Saptarí, que confina al Norte con el Katang y al Este con el Morang, tiene por principales ciudades á Amarapura, Putra y Arung.

La poblacion del Nepaul, estimada en cerca de 2 millones de almas, se compone de indios de la casta de los brahmanes y de la de dos radjeputas, afectos á su antigua religion: de montañeses llamados porbottis, entre los cuales descuellan los bhottoas, tribu que se afeita la cabeza y aun las cejas; y de niuars, raza probablemente tibetana, ó, segun otros, china. Los niuars adoran hasta 2,733 dioses y diosas; comen carne de vaca y se dedican á la agricultura y á las artes. Son hábiles en la fundicion de grandes campanas, en hacer papel, buena cuchillería y telas burdas de lana; son además excelentes carpinteros de ribera. Su lengua, en que abundan los dialectos, no pudo ignorarse por mucho tiempo, atendido á que entre los libros de la Propaganda existe uno en idioma niuar, que ha debido llamar la atencion de los sabios.

Existe una costumbre bastante singular entre los niuars: las mujeres tienen la libertad de divorciarse y volverse á casar cuantas veces se les antoja. Entre los usos particulares de los nepaulienses se cita la costumbre de hacer acompañar á las princesas por una escolta de mujeres armadas.

Los niuars son budhistas: son los descendientes, segun la opinion de algunos viajeros, de un cruzamiento de mogoles é indios de las clases bajas. Habitan al pié de las montañas. Los dhenuars y los mandjys, que se albergan en la parte occidental, hablan un dialecto particular llamado kachpura.

Con arreglo á las mas recientes investigaciones, los porbottis comprenden cinco tribus, además de las que acabamos de citar: son los djariyas, los gurongs, los murusis, los lapchas y los limbus. Todas estas tribus de montañeses no profesan la misma religion; los bhottoas y los murusis son en general afectos al lamismo; hay entre ellos algunos mahometanos. Los gurongs son budhistas; el brahmismo domina en las demás tribus. Los sacerdotes están muy versados en el sanscrito; se asegura que una de sus bibliotecas contiene 15,000 volúmenes escritos en esta lengua.

Entre los montañeses de Nepaul se hablan tantos idiomas cuantas son las diferentes tribus que le pueblan; pero el indostani es por lo general comprendido en el país. El gobierno de esta comarca es despótico, y el radjah es considerado como propietario del suelo.

SIKKIM.—El principado de Sikkim, situado al Este de Nepaul, está comprendido entre los montes Himalaya al Norte, el monte Karphok al Sur, el Konki al Oeste y el Tystah al Este. Su largo de Norte al Sur es de 120 kilómetros, su ancho del Este al Oeste de 72, y su superficie de 80,000 kilómetros cuadrados. Entre los pequeños rios que surcan este país, pueden citarse como mas importantes el Raman y el Djhami-kuma.

Sus habitantes son los bhutis, que ocupan las llanuras, y los lapchas que viven en las montañas. Los primeros, dedicados á la agricultura, son afables y apacibles; los segundos, todos pastores, son desabridos y groseros. Unos y otros profesan el lamismo.

El país está gobernado por un príncipe tibetano aliado de los ingleses. Sikkim, llamado tambien Dumu-Dzuny, es la capital y una ciudad poco considerable. Naggry ó Nagricotte, es una estacion militar que defiende un importante paso de las montañas.

Tal es la série de comarcas montañosas que separan el Tibet de la India británica.

PENÍNSULA DEL DEKHAN

SITUACION Y ETIMOLOGÍA DEL DEKHAN.—Al Sur del Indostan, propiamente dicho, se extiende en las costas del mar de las Indias, entre el golfo de Oman y el de Bengala, una bella y fértil península triangular que termina en el cabo Comorin y que se llama Dekhan, segun unos, por hallarse al Mediodía (Dekhan significa Sur en sanscrito), y, segun otros, con arreglo á su posi-

cion, Daxine, ó á mano derecha: esta es la situacion para los que miran al sol levante.

Esta denominacion ha sido tomada en diversos sentidos: el de mayor extension ha sido el mas antiguo, porque es un hecho que toda la península forma parte del Punyabhumi, ó sea tierra santa de los brahmanes: en ella abundan los sitios sagrados á las peregrinaciones. Tan léjos como alcanza la tradicion ó la historia se confirma que fué habitada por indios. En la época en que los Puranas se redactaron, estaba dividida como el resto del Indostan en un número infinito de pequeños principados. Comprende hoy la mayor parte de las presidencias de Madrás y de Bombay con algunos Estados tributarios de la Compañía.

Habitantes antiguos.—Las cinco grandes naciones que pueblan y cultivan esta comarca se llaman colectivamente las cinco Draviras. De su número los gurjanas ó gurjers parece haberse reunido á las demás por circunstancias que son aun desconocidas. Los mahrattas y los telingas han sido y continúan siendo naciones numerosas y potentes que ocupan las partes occidental y oriental de la península del Norte. Lindaban al Sur por los carnatas ó cannaras que se extendian por las dos partes. Los tamulas ó los draviras, propiamente dichos, permanecen en el extremo meridional. Esta division de pueblos marcada por la diferencia del lenguaje y de la escritura, y consagrada por una religion que prohibe el cruzamiento de castas, ha resistido al choque de las conquistas, á los caprichos de los tiranos y hasta á la intolerancia de la santurronería mahometana. Se puede, con efecto, encontrar en los límites de estos pueblos cierto número de otros comprometidos á emigrar por motivos de interés, ó á huir para libertarse de las crueldades de un conquistador; pero sus costumbres, sus usos, su idioma, sus ceremonias religiosas y nupciales atestiguan á la vez su orígen y el carácter de estabilidad anexo á sus instituciones.

Las conquistas y las revoluciones políticas han hecho variar los límites y la importancia respectiva de los reinos formados en la península. Aquel que en el siglo quince reconocia por capital á Vijaya-Nagara ó Bisnayar, lleva especialmente el nombre de Dekhan en los escritos de los portugueses, de los árabes y de los turcos; comprendia las provincias de Khandeich, Haider-abad, Daulet-abad, Visiapur, Golconda y una parte de Berar. Se le llamaba tambien el reino de Narsinga con arreglo al título que tomaban los soberanos. Habiendo conquistado una parte de este reino y especialmente el Daulet-abad los emperadores mahometanos ó los grandes mogoles, la apellidaron gobierno ó vireinato de Dekhan. Esta provincia se ensanchaba ó estrechaba, segun la suerte ó fortuna de las armas. Por último, el virey ó nizan del Dekhan, habiéndose aprovechado de la debilidad de sus amos para hacerse soberano, creó un Estado independiente, hoy vasallo de la Compañía, tomando tambien el nombre especial de Dekhan.

Antiguos nombres y situacion de las provincias del Dekhan.—Gracias á estas especies de cambios, los nombres de provincia mas conocidos hoy en la geografía del Dekhan, tan pronto corresponden á los gobiernos mogoles, como á los de los gobiernos indígenas ó musulmanes y algunas veces á los de ciertas tribus. Sin mas discusion debemos notar los siguientes: El Kander ó Kandeich, se extiende en los bordes del Malwag hasta Baglana, país que comprende una parte de la cadena occidental de los Ghattes. El Aureng-abad, que se llamaba antes del reinado de Aureng-Zeyb el Daulet-abad y aun mas anteriormente el reino de Deoghir, contiene las comarcas situadas á lo largo del curso superior del Godavery. El Visiapur ó Bedjapur, se extiende por las márgenes del Kistna ó Krichna. Al Oeste de estos tres antiguos gobiernos, el Konkan está formado con los países del litoral desde Daman hasta Goa. Se comprendian bajo el nombre de Telingana los Estados situados entre los rios Godavery, Krichna y Gudegan: este nombre ha cedido la plaza al de Golconda, y despues de la caida de la capital de este título al de Haider-abad. El territorio del antiguo radjah de Bider se extiende entre Haider-abad y Bedjapur. El Berar, llamado antiguamente Magnadesham, está situado hácia el nacimiento del Nerbuddha, del Mahanady y del Bain-Ganga. La parte septentrional del Berar que es la mas montañosa, se llama Ganduana, nombre de una nacion semi-salvaje de los Gands. La provincia de Orissa ó de Orizah, está situada en el golfo de Bengala y se extiende desde el antiguo reino de Telingana hasta Bengala: su nombre se escribe tambien Oriah, y es el país de Utkala de los geógrafos sanscritos. Descendiendo la costa se encuentra el Karnatik, que se extiende hasta el país de Mysore ó Maissur y el rio Palaur. El Coromandel entre el cabo Kalymere y la desembocadura del Krichna, se llama propiamente, segun el P. Paulin, Tchoro-Mandalam, país del mijo: otros prefieren encontrar en el Tchoro-Mandalam, el nombre del antiguo pueblo de los soræ. Entre el Coromandel, el rio Kavery y los montes Ghattes, está situado el país de Maduré. El Koimbettur y el Maissur ó Mysore son limítrofes del Karnatik: se les comprende algunas veces bajo esta denominacion general. Todos los geógrafos no conceden la misma extension á la costa del Malabar: los unos aplican este nombre á toda la costa occidental de la península: otros la limitan con mas razon, al país situado entre el cabo Comorin y el cabo Dilly. Por último, el Kanará principia en el Malabar y acaba en los Ghattes y en el Mukan.

Las divisiones políticas actuales difieren aun de estas: comprenden las presidencias inglesas, cuyos límites son variables, y lo que resta de los antiguos Estados de los mahrattas, tales como el Nisan ó reino de Dekhan, el de Mysore, el de Naypur, y una multitud de pequeños principados. Algunos establecimientos pertenecen á varias naciones europeas. Procuraremos indicar, cuando menos, los principales rasgos de tan interesante comarca.

Los mahrattas.—Los mahrattas merecen fijar por un instante la atencion. Este pueblo, desconocido aun para los europeos dos siglos atrás, y que no ocupaban lugar alguno especial en nuestros mapas geográficos de mediados del siglo anterior, ha poseido hasta 1818, despues de haber derribado el imperio del Gran Mogol, el mas vasto Estado libre de la India. Descienden de la última casta índica y están divididos en tribus, que son la de los arrendadores ó labradores, la de los pastores, y la de los vaqueros. Su nombre originario parece ser Maha-Rachtra, ó grandes guerreros. Las montañas de los Ghattes occidentales contienen una provincia de Maharata ó Mahrat que nos señalan algunos mapas ingleses y que, segun varios autores, es el país natal de esta nacion. Estuvieron en todo tiempo ligados á los piratas de la costa occidental y se conocian tambien con el nombre de Ganim ó bandidos.

Los Estados mahrattas.—Los Estados de los mah-

rattas eran de dos especies, los unos ocupados y regidos por ellos, los otros únicamente tributarios. Hemos hablado de los países que les estaban sometidos en el Indostan á propósito del Sindyah: nos resta dar á conocer sus posesiones en el Dekhan.

Los Estados que se llaman del Peichwa, formaban una gran parte, pero estaban divididos entre el Peichwa y diversos príncipes mahrattas que no obedecian mas que á la fuerza y á la fortuna. Las provincias demasiado divididas en fracciones que poseia inmediatamente el Peichwa, se llamaban tambien el Punah, nombre de la capital, que lo era al mismo tiempo de todos los Estados mahrattas en general. Han sido conquistados por los ingleses y forman parte en el dia de la presidencia de Bombay.

Punah está situada en la provincia de Aureng-abad á 130 kilómetros de Bombay, en la confluencia del Muta y del Mula.

La ciudad está situada en el centro de una vasta llanura desnuda de árboles, que se corre hasta las azuladas montañas de Sattara. Cada uno de sus siete barrios se designa con el nombre de un dia de la semana; cuéntanse algunas calles rectas y anchas; pero las mas son callejuelas y bazares tortuosos. Las casas de las familias ricas, que tienen los cimientos de ladrillo, y los pisos superiores de madera y cal, se distinguen por sus vigas labradas y sus paredes cubiertas de pinturas que representan dioses, elefantes y tigres, pintados con los mas vivos colores. Hay numerosos templos, generalmente pequeños, con esbeltas torrecillas puntiagudas, rodeadas de campanillas que forman un vistoso conjunto.

La poblacion es casi toda inda; y por lo mismo siempre se ven por las calles gruesos brahmanes, mendigos religiosos medio desnudos y cubiertos de ceniza, y un considerable número de toros sagrados, que vagan libres por los bazares, comiendo lo que se les antoja en los puestos de los mercaderes, cuando no se echan en medio de la via obstruyendo el paso. En las calles se nota una limpieza que debe avergonzar á los habitantes de la negra ciudad de Bombay, y que se puede atribuir tanto á las costumbres mahrattas como á la influencia inglesa.

En algunos barrios se ven aun los palacios de los nobles que formaban la corte del Peichwah; el de este último contiene muchos recuerdos de aquella dinastía de ministros.

El interior del palacio no tiene nada de notable; los patios, muy grandes, están desiertos; las habitaciones, completamente desnudas y sin pinturas de ninguna especie, carecen de esa animacion y belleza que distinguen á las residencias reales de la India; pero en cambio, cada sala, cada corredor tiene su historia de muerte ó de violencia.

Habiendo usurpado los mismos Peichwahs el trono á los radjahs maharatas, de quienes eran ministros, fueron á su vez víctimas de la ambicion de los scindiahs, de los holkars y de los ingleses; y desde su elevacion al poder, hácia 1720, hasta su caida en 1818, época en que fué destronado el último, pasando el territorio á poder de los ingleses, su historia no ha sido mas que una serie de luchas y de desórdenes. Algunas de las antiguas casas nobles comunican cierto aspecto de la Edad media al barrio de Boudhwar, ó Miércoles: las grandes puertas de pesadas hojas, las ventanas con troneras, y los gruesos muros coronados de almenas, recuerdan las construcciones de la nobleza europea en los siglos XIV ó XV, pero las mas han sido abandonadas y amenazan ruina.

Satarah ó Setarah, la antigua capital de los mahrattas, lo es hoy de un pequeño reino tributario. El radjah se ha hecho construir en ella un hermoso palacio. La capital situada en una montaña, es una de las plazas mas fuertes de la India. Este pequeño Estado contiene tambien á Pudepur, ciudad populosa y bien construida: la fortaleza de Merritch, que encierra mas de 10,000 habitantes, y Mahabillysir, situada en una montaña de los Ghattes.

Vizapur ó Bedjapur, en otro tiempo la magnífica y floreciente capital de un reino musulman, es hoy la cabeza de un distrito inglés del mismo nombre: se ven á lo léjos las ruinas de sus cinco arrabales habitados por mercaderes. Las construcciones que aun subsisten en pié le han valido la denominacion de la Palmira del Dekhan. Una parte de la ciudad está inhabitada, aun cuando entre los edificios que todavía subsisten se encuentran algunos bastante bien conservados para poder servir de albergue. Se visita en ella el mausoleo del sultan Ibrahim II, uno de los mas bellos de la India: el Makbará ó mausoleo del sultan Mahommed-Schah, en cuya construccion se han empleado cuarenta y dos años de trabajos. Este soberbio monumento está coronado por una cúpula cuyo diámetro es dos metros mas pequeño que el de la de San Pedro de Roma.

Bisnayar, ó mas bien Vijaya-nayará, cuyos imponentes restos superan en magnificencia y extension á los de las demás ciudades indias, está dividida en dos partes distintas por el Tumbodrah. Las ruinas situadas en la orilla septentrional llevan el nombre de Annagundy y presentan pocos edificios, pero son las únicas habitadas y dependen inmediatamente de un radjah descendiente de los ricos soberanos de Narsinga. Esta ciudad se fundó en 1344: en los siglos XV y XVI, se contaba ya entre las mas opulentas de la India, y daba su nombre á un reino. Los Estados de Tandjore y de Mandura le estaban sometidos. Sus muros de recinto, formados por enormes pedazos de granito, están aun en pié, y las rocas que orillan la ribera están cubiertas de inscripciones y esculturas que representan objetos y asuntos tomados de la mitología india. Las calles, espaciosas y regulares en general, están empedradas con enormes cantos de mármol. Una de ellas, adornada con columnas, tiene 35 metros de ancho por 1,600 de largo. Entre los edificios mas notables se cita el templo de Wittoba, el mejor conservado y mas perfecto de la ciudad. El gran templo de Mahadeva, cuya fachada mide 52 metros de elevacion, está formado con diez pisos superpuestos.

Se pueden citar en los alrededores de Bisnegar, á Mirdchy, en otro tiempo gran ciudad provista de una buena ciudadela: Raibug, que hace un comercio importante de pimienta: Utora, cerca de la cual se han encontrado diamantes: Carore, fuerte ciudadela con veinticuatro torres, no léjos del rio Garpurba, y que es probablemente el Currura, famoso en la antigüedad por sus minas de diamantes.

La provincia de Aureng-abad, rica en géneros, hace la recoleccion del arroz en el mes de marzo y cria carneros sin cuernos mas rollizos que nuestros asnos.

La ciudad de Aureng-abad aparece con toda la belleza que distingue á todas las ciudades de Asia; sus murallas, guarnecidas de torres redondas, están cubiertas

de una cúpula de follaje, sobre la cual se elevan las flechas graciosas de las mezquitas y los altos terrados de los palacios.

Aureng-abad contiene hoy mas vastos edificios ruinosos y jardines que casas habitadas. El emperador Aurangzeb, que sustituyó el antiguo nombre indo Kirki por el que tiene ahora la ciudad, fijó allí su corte, promoviendo su pasajero esplendor. Hoy se va reformando merced á las cuidados de los ingleses, quienes administran el país por cuenta del Nizzam de Hyderabad. Los nuevos bazares, bastante espaciosos, están bien alineados, y las casas llaman la atencion por su elegante estilo. Allí se promueve un importante comercio de sedas y brocados indígenas, y tambien de exquisitos frutos que se exportan hasta Bombay. El antiguo palacio del emperador, situado á orillas del Doudhua, es una vasta ruina que jamás tuvo nada de notable. Debe advertirse que Aurangzeb es el único de los Grandes Mogoles que despreció las bellas artes, no habiéndonos legado ningun monumento comparable á los que erigieron sus predecesores.

Cerca del palacio está la tumba de Rabia Dourani, para la cual quiso construir Aurangzeb, singularizándose en esto, un elegante mausoleo, tan magnífico como el Taj de Agra, elevado por su padre. La tumba se redujo á una mala copia; pero impresiona á quien no ha visto el maravilloso modelo.

A corta distancia de la ciudad, en medio de un bonito estanque de agua, hay otro mausoleo notable que contiene las reliquias del famoso santo mahometano Shah Soufi. Todos los años visitan esta tumba muchos peregrinos del Dekhan, que van en busca de la cura de sus enfermedades ó de la absolucion de sus pecados. El clima de Aureng-abad tiene fama de ser delicioso; las fiebres escasean y no se conoce el cólera: la ciudad se halla á quinientos ó seiscientos metros sobre el nivel del mar; durante el invierno, algo frio, la temperatura media es de diez y ocho grados.

Las célebres excavaciones de Elora, en la cara occidental de la colina de Rauzal, toman su nombre de un pueblecillo medio oculto entre los árboles al pié de una elevada muralla de roca que forma una enorme media luna. Treinta ó cuarenta subterráneos ó cavernas constituyen el grupo de Elora; allí hay cuatro templos ó *chaityas*, veinticuatro monasterios ó *viharas* budhistas, y tambien cuevas de estilo jaina.

La gran importancia de Elora proviene de que allí se puede estudiar tambien la arquitectura subterránea de los indos en trabajos que datan del cuarto al décimo siglo de nuestra era.

Costeando las montañas por delante de las excavaciones se ven templos de una riqueza indescriptible, monasterios de grandiosas proporciones. En todas partes está excavada la roca, presentando estrechas escalerillas; por do quiera forma como unas habitaciones gigantescas donde hay figuras colosales y esfinges. La naturaleza parece haber auxiliado los trabajos del hombre para que sea mayor el efecto fantástico que producen aquellos lugares; ruidosas cascadas se precipitan por delante de los subterráneos; numerosos barrancos cubiertos de maleza surcan la falda de la montaña, y en profundos desfiladeros elévanse árboles seculares. Sin embargo, lo mas maravilloso de Elora es el templo monolítico de Kailas, que en vez de cuevas sombrías y misteriosas, constituye un edificio grandioso formado en una sola roca, con sus cúpulas, columnas, flechas y obeliscos. En el centro de un inmenso patio está la pagoda principal, adornada de cimbanillos y torres, y cuya altura no baja de treinta metros. Todas sus proporciones son gigantescas, y los ornamentos están en armonía con la grandeza del conjunto; un magnífico pórtico oculta una doble escalera que conduce á una vasta sala, cuya bóveda se halla sostenida por varias series de columnas y á la cual dan las puertas de cinco capillas. Varios balcones con ligeras pilastras tienen vistas al patio; las paredes presentan numerosos bajos relieves y fantásticos personajes; detrás del templo se ven elefantes y leones que parecen sostener sobre su lomo el edificio entero; unos puentecillos de piedra ponen en comunicacion el pórtico con un elegante pabellon, y á cada lado se eleva un gracioso obelisco.

Al contemplar aquel conjunto magnífico, tan notable por su simetría y su grandeza, pregúntase el observador qué genio habria podido concebir y ejecutar un monumento semejante. Una abertura, un filon, un hueco en aquella masa de basalto, habria sido lo suficiente para que no pudiera llevarse á cabo aquella obra gigantesca. El único defecto de este maravilloso templo es su posicion encajonada: no hallando un peñasco aislado donde pudiesen cincelar su edificio, los arquitectos debieron tallar el flanco mismo de la montaña, formando así un patio de ciento veinticinco metros de longitud por veintidos de anchura, encerrado entre paredes perpendiculares de roca, cuya elevacion pasa en algunos sitios de treinta metros.

Es preciso entrar en el patio para ver bien el conjunto del maravilloso Kailas: largas columnatas guarnecen la base de la escarpadura, encerrando en una serie de esculturas en relieve, la mas magnífica y completa de la India, todos los dioses de la mitología inda. La mayor parte de las estatuas son defectuosas por sus proporciones; pero revelan la grandeza y solemnidad que tanto admiramos en las obras egipcias.

El valle de las grutas se halla á cosa de un kilómetro de la ciudad; un pintoresco sendero conduce á él por un desfiladero muy angosto, estrechado entre montañas y lleno de árboles gigantes. Varios monos saltan de rama en rama; los loros revolotean á orillas del torrente; el precipicio se estrecha cada vez mas hasta Sahkhoun, magnífica cascada que cae de roca en roca desde una altura de cerca de cien metros; en este sitio describe súbitamente el barranco una curva á la derecha, y en la alta muralla cortada á pico, que da frente al edificio, hállanse las cuevas. En una longitud de quinientos á seiscientos metros se han practicado en la montaña numerosas puertas y galerías que forman una prolongada línea, y que vistas desde cierta elevacion, parecen solo aberturas insignificantes, por mas que sean inmensas. Bajo el punto de vista arqueológico, esta es la mas completa y hermosa serie de grutas puramente budhistas de la India, así como las mas interesantes para el aficionado.

La magnificencia de estos monumentos sobrepuja á cuanto existe en Elora ó en el Konkan: no son ya cavernas toscamente formadas, con estatuas místicas y singulares, sino verdaderos palacios elegantes y adornados con admirables pinturas. Aquellos frescos, que la mano del tiempo respetó, han conservado los mas la viveza primitiva de sus colores, y constituyen un museo completo, tal vez la primera curiosidad de esa tierra tan rica en recuerdos. Las columnas están adornadas de guirnaldas de flores, de caretas y de dibujos geomé-

tricos del mas exquisito gusto; allí se ven rosetones en que los personajes y animales se mezclan con los delicados contornos de los arabescos; las paredes se dividen en cuadros que representan asuntos diversos, tipos, trajes, costumbres de esas épocas remotas; en un sitio se ven religiosos predicando al pueblo, que les escucha con admiracion; en otro príncipes y nobles adorando los emblemas sagrados; aquí procesiones, con el rey á caballo rodeado de su corte y seguido de elefantes, cargados de reliquias, que se dirigen al templo; y mas allá, en fin, combates encarnizados ó plazas asaltadas, en los cuales se representa con una animacion y exactitud admirables la rabia de los sitiados, que precipitan desde la muralla enormes piedras, mientras que los sitiadores hacen uso de sus máquinas de guerra. Junto á estas escenas tumultuosas, y como para formar contraste, hay grupos llenos de gracia y de expresion, que representan la vida privada, grupos que nos revelan todos los secretos del palacio, del harem ó del gineceo, del convento y de las escuelas. Desgraciadamente, esas pinturas no durarán mucho tiempo, pues apenas se desconchan un poco, la humedad desprende la cal y todo desaparece. Los viajeros ingleses han acelerado la degradacion por su deplorable manía de coleccionar, y en muchos sitios han destruido todo un fresco para llevarse una cabeza. Estas excavaciones no son obra de una sola época: las mas antiguas parecen contar de mil novecientos á dos mil años, y las mas recientes datan sin duda del octavo ó noveno siglo.

Kagiswara es una linda villa con manufacturas de papel. La ciudad de Baulerabad, antiguamente Deoghir, es una gran fortaleza en una montaña cónica: sus murallas están talladas en la roca y las demás fortificaciones construidas con tal arte, que no se perciben las junturas de los materiales. Esta ciudad está rodeada de ocho muros: es probablemente el Tagará de los antiguos. Es célebre en los fastos del país por los esfuerzos inútiles que empleó el emperador Mohammed á principios del siglo XIV, para hacer de ella capital de sus Estados y trasladar la poblacion de Delhi. La ciudadela, sobre un pico aislado, se asemeja á una colmena de 180 metros de altura. Ahmednagar, ciudad muy poblada en una bella situacion en medio de las montañas, bosques y jardines, conserva soberbios edificios de la época de la dominacion mogola.

El Estado de Berar, que era uno de los mas poderosos de la confederacion mahratta, comprende comarcas pobladas de bosques, montuosas, cortadas por desfiladeros casi inaccesibles. Ellitchpur, linda ciudad guarnecida de muros y una ciudadela, era en otro tiempo su capital: debe su nombre al radjah Ellu su fundador.

Hayder-abad, capital del Nizam ó del reino del Dekhan, está edificada en la orilla derecha del Musah ó Moossy: sus principales edificios son: la mezquita llamada de la Meca, el palacio del Nizam, soberano del país, y el del residente inglés. Los arrabales son muy extensos y forman con la poblacion de la ciudad un total de 200,000 habitantes.

En los alrededores de esta ciudad se encuentra Golconda, en lo antiguo capital del Telingana, reino que ocupaba el centro del Dekhan. Bastante bien fortificada y situada sobre una roca, sirve para prision de Estado. Segun M. D. de Rienzi, los diamantes que se encuentran con abundancia en las vegas del Krichna y del Pennar cerca de Raolconda, son tallados en la fortaleza de Golconda, donde reside el depósito principal, saliendo de este punto bajo la falsa calificacion de diamantes de Golconda, siendo así que ni en esta ciudad ni en sus inmediaciones existen minas de semejantes piedras preciosas. De la misma manera se llama café de Moka el que se recolecta en los alrededores de Beit-el-Faki, y que los buques extranjeros venian otras veces á cargar á Moka.

Cerca de la ciudad está el cementerio antiguo, que contiene numerosas tumbas y mezquitas, últimos restos de su primitivo esplendor. Las tumbas mas hermosas y mas importantes estaban en otro tiempo rodeadas de un muro de piedra, difiriendo unas de otras por su dimension y por sus adornos.

Son construcciones cuadrangulares edificadas sobre un basamento de granito. Súbese á ellas por una grada de seis escalones y cada uno de sus lados tiene varios arcos de 4 metros de anchura; en el centro de las ojivas hay esculpido un roseton. Sobre la primera base se eleva un segundo cuerpo cuadrado tambien, de piedra y ladrillo, y cuyas esquinas están formadas por pilares octógonos, que sustentan pequeños minaretes terminados por cinco bolas, una en el centro y cuatro mas pequeñas en los ángulos, unidas entre sí por un cordon de hojas de trébol.

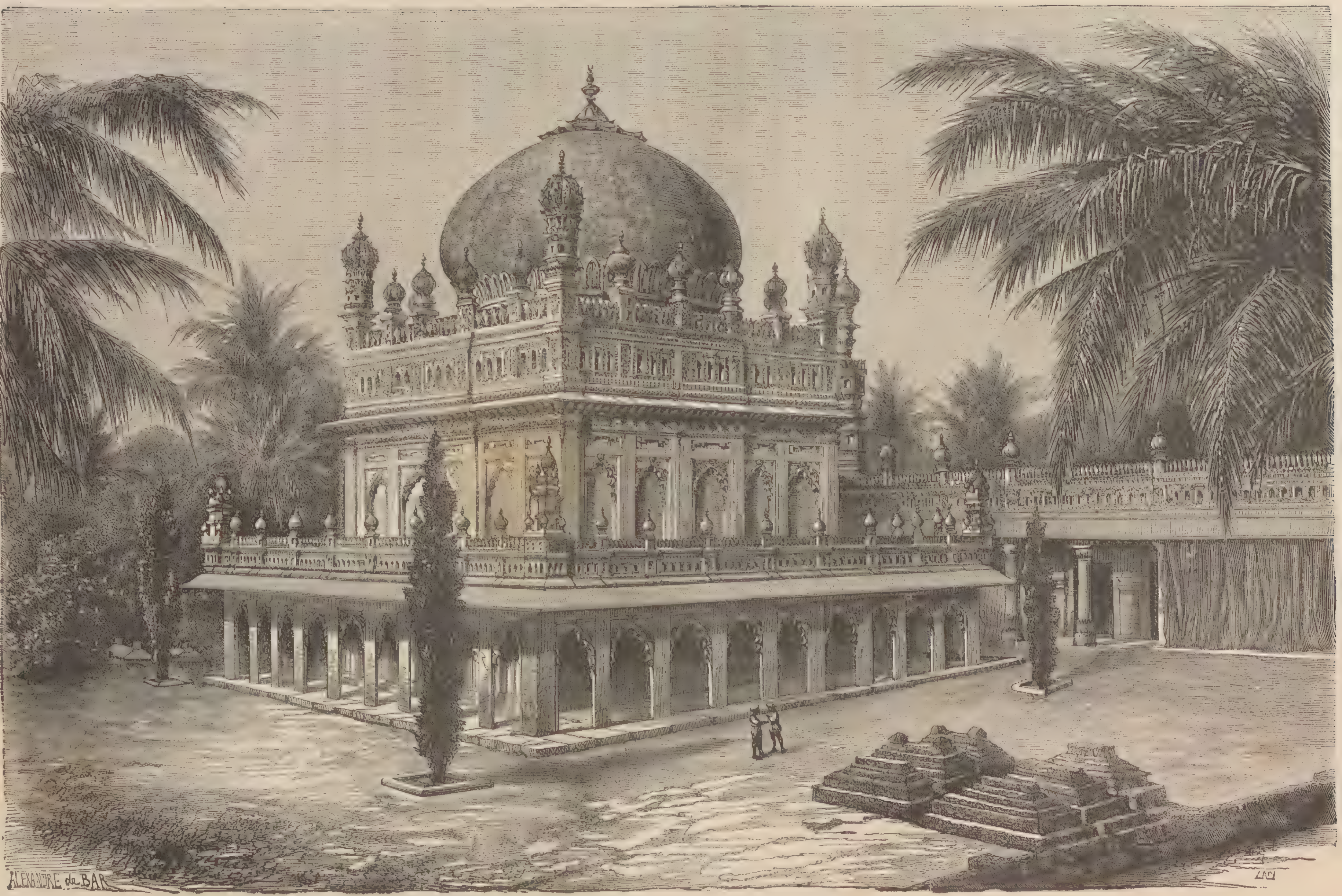
Sobre este segundo piso descuella una cúpula esferoidal parecida á las que se ven en la mayor parte de los monumentos arábigos. En medio de una anchurosa sala sin ningun adorno está colocado el sepulcro de mármol negro, compuesto de cuatro losas con versículos del Coran. A pesar de su extraordinaria sencillez, este mausoleo negro bajo una inmensa bóveda blanca produce un efecto sorprendente. La mayor parte de los pilares son octógonos, y varias partes del monumento, como la base de la cúpula, están revestidas de ladrillos esmaltados de vivísimos colores. Algunas de estas tumbas tienen toda la cúpula cubierta de deslumbradores esmaltes que reflejan á lo léjos los rayos ardientes del sol de los trópicos.

Por desgracia algunos viajeros ingleses han destruido brutalmente la mayor parte de dichos esmaltes que tan bien se adaptaban al clima de Oriente y cuyo secreto de fabricacion se ha perdido hoy. Por lo demás, estos monumentos se hallan en buen estado. La altura de la mayor de las tumbas en cuestion vendrá á ser de 40 metros, y todas las paredes del recinto están almenadas: segun parece, allí descansan los restos de los príncipes de la dinastía Kutub-Shah.

El Nizam del Dekhan, uno de los mas importantes príncipes mahrattas, era antiguamente gobernador de una parte del imperio mogol: hoy es tributario de los ingleses y solo conserva una autoridad muy limitada. En muchos distritos de los Estados del Nizam, se encuentran hordas de gunds y otras tribus que llevan una vida errante y casi independiente. Sus jefes, muy numerosos, se llaman *poligaros*.

LOS TSIGANES Ó GITANOS ORIGINARIOS DE LA INDIA.—En el Dekhan dice Rienzi haber encontrado la cuna de este pueblo vagabundo llamado Tsigane en la Europa oriental, y bohemio ó gitano en la occidental, pueblo de que hemos tratado precedentemente y cuyo orígen ha sido controvertido por largo tiempo.

«La tribu india primitiva de los tzengaris es una subdivision de las diferentes tribus de párias, ú hombres fuera de casta. Los tzengaris son llamados tambien vangaris en las costas del Kukan y de los piratas, y



INDIA MERIDIONAL.—VISTA DE LA TUMBA DE GOLCONDA

Sukatir en la de Malabar: son nómadas. He tenido ocasion de encontrarlos con frecuencia por bandas enteras, en las inmediaciones de la antigua y magnífica ciudad de Bedjapur y en los alrededores de Bangalor, en el Maisur, que llamamos Mysore por la costumbre que tenemos de desfigurar los nombres orientales. Los tzengaris son por lo general de color negruzco, lo que justifica el apelativo de indios negros que les aplican los persas. Su religion, sus instituciones, sus costumbres y su lenguaje, difieren de los de las demás tribus indias. Los mahrattas les dan el epíteto de sudas (ladrones), y con efecto, durante la guerra se entregan al pillaje, llevan provisiones á los ejércitos y los inundan de espías y bailarinas (kantchinis). En tiempo de paz fabrican telas bastas, y hacen el comercio de arroz, manteca, sal, toddi, calu, arrak (el toddi, el calu y el arrak son tres bebidas diferentes), ópio, guraku (ó pasta odorífera que se fuma) y pan, que es el nombre de la hoja de pimienta de betel *(piper betel)*. Los indios tienen la costumbre de masticar un pedazo de arec mezclado con cal, tabaco y dicha hoja: á esta mezcla es á lo que llaman pan y nosotros betel. Cuando se confecciona con aromas, se llama kili. Son tambien los buhoneros que trasportan sus mercancías por medio de bueyes, de un lugar á otro. Sus mujeres son lindas y bien formadas y, como la mayoría de las indias, inclinadas á la lubricidad mas repugnante. Roban, con frecuencia, jóvenes que venden en seguida, segun sus necesidades, á los naturales y á los europeos. Se les acusa de inmolar víctimas humanas á los rakchasas ó demonios, y de comer la carne humana. Los tzengaris ejercen casi en todas partes el oficio de medianeros: las mujeres dicen la buenaventura por dinero, á los que desean consultarlas; para ello tienen la costumbre de golpear sobre un tambor á fin de evocar los demonios, y en seguida pronuncian con acento sibilítico y una extremada volubilidad una porcion de palabras extrañas, y despues de haber consultado el cielo y examinado los lineamientos de la mano de la persona que las consulta, le pronostican gravemente el bien ó el mal que le reserva el destino. Tambien practican con habilidad el arte de tatuar ó dibujar en la piel humana picándola con una espina, cuyo talento ponen á disposicion de las indias trazándoles figuras que despues de picadas lavan con el jugo de ciertas plantas como se acostumbra en América, en Oceanía y otras tierras. La impresion de estas picaduras ó tatuaje, no se borra jamás. Por otra parte, los tzengaris están siempre dispuestos á ejercer toda clase de oficios. Están unidos entre sí y viven en familia: no es raro ver al padre y á la hija, al tio y la sobrina, al hermano y la hermana vivir juntos y mezclarse como los animales. Son desconfiados, embusteros, jugadores, borrachos, cobardes y completamente ignorantes: desprecian la religion y no tienen mas creencia que el miedo á los genios maléficos y la fatalidad.»

En los Estados del pueblo mahratta debe buscarse su orígen, y principalmente en la provincia de Mahratta, cuna de este pueblo, region situada en las montañas de los Ghattes occidentales.

Hombres sin casta, expulsados de las tres tribus de que se componen los mahrattas, han formado, desde tiempo inmemorial, la tribu errante de los tzengaris ó vangaris.

Los tzengaris constituyen, pues, un pueblo aparte; á pesar de su orígen mahratta, son independientes de la religion de Brahma y de las leyes de Manu (Menu) que ha reunido en sociedad política y religiosa la inmensa poblacion de los indios, y viven diseminados por las diversas comarcas del Indostan. La fijacion de la época en que los tzengaris han empezado á esparcirse fuera de su país establece una cuestion importante. Creemos que debe colocarse esta salida á consecuencia de la invasion de tan bellas comarcas por el famoso Timur, que llamamos Tamerlan, y probablemente despues de la toma de Delhi. Esta ciudad sucumbió á 8 de rabi segundo, 801 de Jesucristo (miércoles 8 de enero de 1399) y fué saqueada el 17 del mismo mes.

GUNDWARA.—Bajo el nombre de Gundwara ó país de los Gunds se comprende esa vasta region de mesetas que rodea todo el curso superior del Nerbuda, y que situada entre los 64° y 80° de longitud y 20° 1' y 24° de latitud, viene á cubrir casi matemáticamente el centro de la península india. Sus límites son: al Norte, el Bundelcund, el Bogelcund y el Sirgudja; al Este, el Sumbulpore y el país de los kounds; al Sur, el Berar y los Estados del Nizam; y al Oeste, el Kaldeich y el país de los bhils. Hoy dia constituye la mayor parte del nuevo gobierno inglés de las Provincias Centrales.

Como configuracion general, ofrece un sistema de mesetas cuya altura podrá ser de unos mil doscientos piés, de extension poco considerable, de una superficie generalmente plana, y separadas unas de otras por estrechos valles muy profundos, que á excepcion de los del Nerbuda y del Tapti, no están bañados sino por torrentes.

El Gundwara, así como todas las regiones salvajes, no tiene historia, y hace algunos siglos que no le conocian apenas ni aun los mismos indios. No se conserva acerca de él ningun documento auténtico anterior al siglo diez y siete.

Las leyendas que existen entre los gunds nos dicen que esta raza nació en el país mismo que ocupa todavía hoy, sin hablar nada respecto á emigracion anterior, como sucede en las tradiciones de los koles. Se les puede considerar, por lo tanto, como una raza independiente de la India central, que se aumentó y modificó á expensas de las invasiones de otros pueblos.

A pesar de tener una superficie de mas de doscientos mil kilómetros cuadrados, el Gundwara no cuenta mas que tres millones y medio de habitantes (exceptuando la poblacion de la provincia de Nagpur), entre los cuales figuran por millon y medio los gunds; hay doscientos ó trescientos mil salvajes de diversas razas; los demás son indos del Dekhan, mahrattas y musulmanes.

Los gunds se distinguen fácilmente de los bhils; su tipo parece algunos grados inferior en la escala humana, pues son mas negros, mas pequeños y feos. El conjunto del rostro es plano, la frente baja, la nariz ancha, los labios gruesos y los ojos pequeños; su cabello, espeso y de un negro lustroso, pende en mechones rígidos alrededor de la cabeza; y á pesar de su escasa talla parecen fornidos y fuertes; algo cargados de espalda en general, tienen las piernas y los brazos muy huesosos. Su vestimenta, como la de todos esos salvajes, se reduce á una faja de tela alrededor de las caderas, y otra en la cabeza.

El tipo de las mujeres es algo superior, y cuando jóvenes tienen á veces facciones agradables. Por único traje llevan un estrecho pedazo de tela de algodon que apenas cubre las caderas y un lado del pecho; se pintan las piernas y los muslos, trazando una multitud de figuras extrañas, y hay mujeres que las ostentan tam-

bien en la frente y las mejillas. Así como las de los bhils, manifiestan una exagerada aficion á los brazaletes y á los anillos de bronce ó de plata.

El nombre de gund deriva del sanscrito; significa «habitante de las cavernas.» La lengua actual, llamada gunda, no es mas que una mezcla de indo y de un antiguo dialecto, algunas de cuyas palabras parecen derivarse del tronco tamul.

Los gunds no manifiestan esa pasion desenfrenada por la guerra que caracteriza á sus vecinos los bhils; y, cosa extraña, ignoran el uso del arco; su arma favorita consiste en una hacha muy corta que no abandonan nunca, y la cual emplean mas bien en su contínua lucha contra los árboles y los brezos que en los combates homicidas. Sin embargo, dan pruebas de gran valor, y no les arredra lanzarse en persecucion de los terribles habitantes del bosque, cuando van armados de una pica. Debemos añadir, que así como los demás salvajes de la India, se distinguen de los hombres civilizados por su notable buena fe y su profundo respeto á la palabra dada, si bien no parece ser para ellos el robo una grave falta.

Su existencia es casi nómada, y por eso no suelen tener sus pueblos estabilidad. Las chozas consisten en ligeros tabiques de bambú, con su tejadillo de hojas. La menor contrariedad, el mas leve pretexto basta para que los habitantes vayan á instalarse á otro punto. Esta movilidad es el resultado de su manera especial de comprender la agricultura: cuando se aproxima el momento de la siembra comienzan á buscar un terreno que reuna todas las condiciones apetecibles, es decir, que ofrezca una pendiente bastante sensible cubierta de grandes árboles. Una vez hallado el paraje, cortan aquellos y los queman en el acto; despues de extender las cenizas con regularidad, siembran al acaso, confiando en la lluvia para que la semilla se ponga en contacto directo con la tierra: terminada esta operacion, se procede á formar el pueblo. Aquel terreno vírgen produce durante dos años una abundante cosecha; al tercero se obtiene ya mucho menos; los árboles y los brezos vuelven á crecer, y entonces se dirigen los habitantes á buscar otro sitio mas conveniente. Se necesita una fuerza reproductora en la vegetacion tan maravillosa como la de este país para que los bosques hayan podido resistir á tan bárbara costumbre, perpetuada hace varios siglos. El gobierno inglés se ha erigido hoy en protector de los gunds, y les facilita arados y semillas, enseñándoles su uso.

Los gunds hallan en sus bosques recursos que les permiten suplir á su ignorancia en la agricultura; pero por lo mismo deberian respetarlos mas. En efecto, prescindiendo de los numerosos productos comerciales que de ellos obtienen, ofréceles un alimento abundante el fruto de las higueras, ciruelos, azufaifos y otros diversos árboles, sin contar el mhowah providencial y tambien las raíces comestibles, entre las que hay una muy suculenta. La caza es para ellos otro recurso inagotable: no les faltan búfalos, bisontes, ciervos, tigres y lobos, cuya carne comen indistintamente. Con el jugo de ciertos vegetales envenenan las corrientes de agua, por cuyo medio aletargan á los peces, pudiendo coger así cuantos necesitan.

Su religion es completamente primitiva: solo tributan culto á las calamidades ó á los peligros que amenazan su miserable existencia. Así, pues, sus principales divinidades son la viruela, el cólera, la fiebre y el tigre. No les erigen ídolos, pero las representan por masas de piedra, reproduccion en pequeño de los monumentos megalíticos, las cuales disponen en círculo al pié de un árbol gigante; una piedra plana, colocada en medio del círculo, hace las veces de altar. Si se ha de dar crédito á la tradicion brahmana, estos indígenas sacrificaban en otro tiempo bueyes, de lo cual se derivaria su nombre de *gund*, que segun algunos significa matador de vacas, y no habitante de las cavernas. Como quiera que sea, hoy se limitan á pintar de rojo sus altares para representar la sangre de las víctimas; solo en las grandes circunstancias sacrifican gallos y machos cabríos.

Parecen tener cierta idea de un Dios creador y supremo al que llaman Boural Pen ó Farssa Pen; pero no lo adoran; limítanse á ofrecerle en ex-voto hierros de lanza ó rejas de arado, las cuales suspenden en las ramas de los árboles.

Sus ceremonias religiosas consisten sobre todo en frecuentes libaciones de aguardiente de mhowah, y no son completas hasta que todos los concurrentes han dejado la razon en el fondo de la copa. Sus sacerdotes tienen mas bien el carácter de hechiceros; evocan á los buenos espíritus, expulsan á los malos y hacen encantos mágicos. Su mas delicada mision consiste en la influencia que creen tener sobre los tigres; en el frecuente caso de ser arrebatado un hombre por una de estas fieras, ellos son los que deben ir á buscar á la víctima á fin de aplacarla por diversas ceremonias, para impedir que se trasforme en tigre, segun ellos creen, y devaste despues el país.

Estos sacerdotes son elegidos de ordinario en la corporacion de los Lohars ó forjadores de hierros de hacha. Los gunds tienen tambien sus bardos, llamados Pardhans, los cuales deben conservar las tradiciones y cantar las leyendas nacionales en las grandes fiestas.

Los gunds están divididos en tribus; pero no reconocen castas: cada una de aquellas tiene por gobierno un consejo compuesto de jefes de familia, sometidos á su vez, en la mayoría de casos, á las órdenes de un jefe, baron ó takur de orígen rajput. Algunas de las tribus de las mesetas inferiores han adoptado el culto de Mahadewa y reverencian á los brahmanes; pero la mayor parte de la raza ha conservado su antiguo odio al brahmanismo, y considera á sus sacerdotes como séres impuros.

La mezcla de los rajputs con los gunds ha producido una raza particular, designada con el nombre de Rajgund, que se semeja por su tipo á los indígenas y por sus costumbres á los indos.

Entre las demás razas salvajes que pueblan el Gundwara debemos citar tambien á los korkous, los bhoumias y los bhils.

Creemos oportuno decir algunas palabras acerca de los khounds, que los viajeros han confundido hasta aquí con los gunds.

Los khounds llegaron á ser tristemente célebres por sus sangrientos sacrificios humanos, ó *meriahs*. Son mas negros que los gunds, y no tienen con estos ninguna afinidad por el lenguaje ni por la religion. Su nombre de khound se deriva del sanscrito *kho* y significa montañés. En cuanto el Khoundistan ó país de los khounds, está separado del Gundwara por una region de difícil acceso donde habitan razas salvajes apenas conocidas; hállase estrechado entre el Sumbulpore y el Cuttach, y se extiende desde Bengala al Gumsour. Resulta, pues, que solo la semejanza entre las palabras

khounds y gunds ha podido ser causa de que se confundan estos dos pueblos.

Dividido el Gundwara en una multitud de pequeños Estados independientes y rivales, siendo el mas importante el de Nagpur, está desde 1854 completamente reunido al territorio de la Compañía.

Nagpur, su principal ciudad, tiene, segun dicen, 150,000 almas: está mal construida, pero sus mezquitas y sus templos son bellos. Rattampur, ciudad muy antigua que contiene muchos restos de los tiempos pasados, como pagodas, estanques, ruinas de palacios y otros monumentos, era en época remota la residencia principal del radjah de Tchotisghor. Tchanda, que depende tambien de la misma provincia, es una ciudad fortificada, en un terreno arenisco donde las hormigas blancas producen mucho daño.

COSTA DE COROMANDEL

Las costas orientales y occidentales del Dekhan están ocupadas por las provincias de la Compañía inglesa. En la costa oriental ó de Coromandel, que vamos á visitar, citaremos el Kattach, dependiente del Orissa, los Circars del Norte y la bella provincia del Karnatik: en la costa occidental ó de Malabar, Malabar, Canara, Konkan ó Concan. Algunos radjahs, como los de Cochin y de Travancora, conservan una media independencia.

Orissa.—La provincia de Orissa (Oryzah) comprende á orillas del mar muchas poblaciones dignas de llamar la atencion: en el principado, hoy distrito de Mohor-Bunj, cuyo nombre significa selva de los pavos reales, hallamos á Balasore, plaza de mar, edificada en la orilla del Bully-belan, ó Berra-Bollong, con un puerto muy frecuentado por todas las naciones mercantiles de Europa y del Asia. La ciudad contiene 10,000 habitantes, fábricas de telas de algodon blancas y estampadas. Entre otros tejidos se confeccionan varias clases con cortezas de árboles ó con la seda producto de los gusanos silvestres.

El Kattach ó Cuttack tiene la capital del mismo nombre, garantizada por un fuerte dique contra los rios Mahanaddy y Katchory. Contará con unos 42,000 habitantes. Es la antigua ciudad de Oriah ó de Orissa bajo un nuevo nombre. Muchas naciones europeas tienen establecidas en ella factorías.

El Kurdah contiene la ciudad fuerte de Djaquernat, ó mas bien Djagarnathat (el señor del mundo), famosa por los peregrinos que atraen tres grandes pagodas, cuyas torres se divisan desde el mar. La mas hermosa está construida sobre una roca granítica. Todas tres están rodeadas de murallas formadas con gruesas piedras negras sin mezcla ó argamasa. Los peregrinos han acumulado riquezas enormes en esta ciudad. Se puede valuar en cerca de un millon de pesetas la tasa que la Compañía inglesa percibe de los peregrinos que acuden desde todos los puntos del Indostan.

Los circars del Norte.—Las costas meridionales de Orissa y la parte del Telingana ó Golconda, desmembradas de los Estados de Nizam, tienen el nombre de Circars del Norte. En este país abundan las fábricas y manufacturas. En ninguna otra parte de la India se presentan tan activos el comercio y la industria. La fabricacion de telas ocupa la mayoría de los habitantes. Todos los brazos, inclusos los de los niños, están empleados en ella: y mientras los hombres cultivan el algodonero ó fabrican muselinas, *guineas* ó pañuelos, las mujeres hilan el algodon y lo preparan para el tejido, porque en el Indostan no se conocen nuestras célebres máquinas tejedoras: todo se hila con el simple torno. El hilo resulta mas consistente, mas fino y mas sedoso, porque no se gasta como en nuestras hilanderas de acero.

El lago Chilka señala el límite septentrional de los Circars: sus inundaciones sirven para el cultivo de inmensos arrozales. La primera plaza es Gandjam, que contiene una célebre pagoda y fábricas de azúcar y telas de algodon. Los productos de estas últimas son los que se han introducido en Europa bajo el nombre de *guingas*. Madapolam, cerca de la desembocadura mas meridional del Godavery, ha dado tambien su nombre á telas de algodon blancas y pintadas. Su territorio es rico en arroz, azúcar, cera y hierro. Una remota antigüedad ilustra á Calinga ó Calingapatnam, ciudad actualmente poco considerable. En su puerto se desembarcaban antiguamente los elefantes que se cogian en la isla de Ceilan. Chikakole ó Cicacole, ciudad grande y comercial, rodeada de lindos pueblecitos, era la capital en la época del dominio de los mogoles. Mazulipatam, cerca de una de las desembocaduras del Kritchna, está poblada de tejedores y de fabricantes de algodon y telas estampadas: es el mejor puerto de la costa de Coromandel. Su comercio, brillante aun, ha perdido mucho despues que se prefieren á sus cotonadas las de la Europa. Las fortificaciones han sido abandonadas por los ingleses. Se estima en 30,000 almas la poblacion de esta ciudad.

Colonia francesa de Yanaon.—En las costas de Orissa, en los Circars del Norte, posee la Francia el pequeño puerto de Yanaon, á 36 kilómetros al Este de la desembocadura de uno de los brazos del Godavery, que pasa cerca del Injeram, ciudad inglesa de un comercio muy activo. La desgraciada ciudad de Yanaon fué destruida casi enteramente en la noche del 16 al 17 de noviembre de 1839 por un espantoso huracan que asoló una parte de la costa de Orissa. La mayoría de las casas de la ciudad blanca y de la ciudad negra fué derribada: las aguas del mar se precipitaron enfurecidas por en medio de las tierras: 15 ó 16,000 individuos fueron víctimas en aquella catástrofe, y mas de 6,000 cadáveres abandonados en el suelo por el mar, que se retiró cuatro horas despues de su irrupcion, infestaron la costa de enfermedades pestilenciales que han diezmado el resto de la poblacion. Esta, que se valuaba en 1854 en 6,480 es, despues de Pondichery y Karikal, el mas importante de los establecimientos franceses de la India. Su puerto recibe anualmente la visita de mas de 30 buques. El suelo de los contornos es en extremo favorable al cultivo del arroz y del añil. Yanaon está á 780 kilómetros al Nor-Nordeste de Pondichery.

El Karnatik.—El Karnatik ó Carnatic es un país de terreno flojo y arenoso, tan pronto inundado por torrentes pluviales como abrasado por los vientos que soplan de tierra y que levantan un polvo muy sutil. Produce tabaco, betel, añil, *holcus sorgho* y *durah:* el arroz no abunda: la agricultura depende de los canales y depósitos artificiales construidos á gran coste por los príncipes y jefes de los pueblos. El arca ó estanque de Saragambra, entre otros, mide 12 kilómetros de largo por cinco de ancho, y suministra durante diez y ocho meses el agua necesaria para el cultivo de treinta y dos villas. Pero las manufacturas y el comercio atraen los europeos hácia una costa poco favorecida por la natu-

raleza, y á la cual solo puede abordarse por medio de barcos chatos llamados *chelingas*.

La nababía de Karnatik ó de Carnate ha tenido fronteras variables segun el capricho de la política. Reducida al vasallaje de la presidencia inglesa de Madrás, tuvo, sin embargo, su nabab titular indígena hasta 1800. En esta época los ingleses se inmiscuyeron en el órden de sucesion y se apoderaron algunos años despues de toda la provincia. La capital era Arkote (Arcot), Arkuby ó Arukate. Esta ciudad ha perdido toda su magnificencia: la mayoría de los habitantes es mahometana, ó como se dice en la India, mora. Su principal edificio es la mezquita. Entre las demás ciudades se nota Nellora ó Nedur, plaza grande con un fuerte, en la orilla meridional del Pennar: dos bellas pagodas presentan inscripciones en lengua telengana: Vellora, grande estacion del camino de hierro de Madrás, puesto militar importante que sirve de retiro á los miembros de la familia de Tippo-Saib: la ciudad edificada en un valle en la vega de Palarra, está defendida por muchos fortines construidos sobre las alturas que la rodean, viéndose en estas montañas viejas pagodas donde existen subterráneos adornados con inscripciones tamulienas: Gindji, una de las grandes fortalezas del Karnatik, construida sobre rocas estériles: en el centro de las fortificaciones está el antiguo palacio de los reyes del Carnate, rodeado de fosos donde se mantienen crocodilos sagrados.

Detengámonos un momento en Chidamburam ó Tchittambram, que algunos llaman Tchillambaram, lugar de peregrinacion circuido de altas murallàs de piedras azules. Entre las cuatro grandes pagodas, la principal, edificada por el mismo plano, pero mas pequeña que la de Djaguernat, pasa por una obra maestra de arquitectura: cada una de sus tres entradas está coronada con una pirámide de 37 metros de altura: el contorno lo constituye una vasta galería dividida en aposentos para habitacion de los brahmanes. En el recinto del templo hay un gran estanque rodeado por tres de sus lados con una bella galería sostenida por columnas. Una espaciosa escalinata de granito rojo desciende de estas galerías hasta el fondo del estanque. En la parte opuesta al depósito del agua se ve un magnífico salon adornado con 999 columnas de granito azul, cubiertas de esculturas que representan todas las divinidades del brahmanismo. Una de las mayores curiosidades de esta pagoda consiste en una inmensa cadena de granito de un trabajo curiosísimo, que parte de los cuatro puntos de la bóveda en la nave, y forma cuatro guirnaldas de 45 metros de largo, cuyos extremos retienen cuatro enormes piedras arqueadas, unidas igualmente á la bóveda. Cada eslabon mide poco mas de un metro, y toda la cadena es de una piedra tan bien pulimentada que los rayos del sol reflejan en ella como en un espejo.

MADRÁS.—La parte marítima presenta una serie de distritos y de ciudades, que despues de haber pertenecido á diferentes naciones europeas, han acabado por caer en manos de los ingleses. El Circar de Madrás era un *faghire* ó feudo que la Compañía inglesa tenia del rey de Carnate. La cabeza es Madrás, capital de la presidencia del mismo nombre y célebre por sus tejidos.

Esta ciudad, situada á lo largo de la costa, en una posicion poco favorable para el comercio, es sin embargo grande y está muy bien poblada. Dividida en dos partes distintas, la ciudad blanca y la ciudad negra, su aspecto general es caprichoso, irregular y enteramente oriental: minaretes, pagodas, mezquitas, cuarteles, casas con los techos planos, la mayor parte rodeadas de pequeños jardines sombreados por corpulentos árboles, algunas calles bastante bellas y bien abiertas, muchos edificios, entre otros, el palacio del gobernador, la iglesia de San Jorge, la Aduana, el tribunal de Justicia, notable por su arquitectura, tal es el conjunto de la ciudad. En la parte de la blanca, se levanta el fuerte de San Jorge, una de las construcciones mas notables de la India. La ciudad negra, que está como indica su nombre formada de las antiguas construcciones, sirve de habitacion á los indios ó indos, que nos parece deberia ser la calificacion mas natural y gráfica y que usaremos indistintamente en adelante: tambien habitan en ella los banianos tan esparcidos por la India, y los diferentes mercaderes y negociantes europeos. Un canal navegable de 10,500 metros de largo, por 50 de ancho y 12 de profundidad, une desde 1803 la ciudad negra á la villa de Enora. La poblacion de la ciudad se conceptúa en 600,000 almas. Sus principales establecimientos literarios son: el colegio, edificado en 1812 con arreglo á los planos del de Calcuta; el observatorio, la sociedad asiática y el jardin botánico. Entre sus monumentos se debe citar el templo protestante, de una arquitectura severa pero distinguida, y el palacio del gobernador general, edificio vasto aunque pesado. El paseo que orilla el mar al Sur del fuerte San Jorge, es uno de los mas hermosos que pueden verse, y punto de reunion de la sociedad elegante. La ciudad está edificada en una planicie árida y arenosa, por manera que los calores son excesivos.

Madrás hace un gran comercio con la China, la Europa, Ceilan, el imperio birman, la isla Mauricio y la Australia. Exporta tejidos que llevan su nombre, algodon en bruto, añil, perlas, concha, tabaco y semillas y plantas tintóreas: pero su puerto no puede recibir otros buques que los de un tonelaje mediano, y los de mayor cabida deben estacionar en la rada. Un camino de hierro en circulacion hasta Vellore la une á Bombay al Noroeste mientras que un ramal continúa al Sudoeste hasta Beypur y Calicut.

OTRAS CIUDADES DEL KARNATIK.—El Karnatik contiene aun otras ciudades. Palicata, llamada tambien Woliekada ó Pulikat, plaza marítima con una rada y un fuerte, donde se encuentran aldeas de cristianos, holandeses y malabares, hace un gran comercio en pañuelos que se fabrican en sus alrededores y que, exportados á las Américas, son el mas preciado adorno de las mejicanas, peruanas, negras y criollas. Mailapur ó Meliapur, llamada por los europeos Santo Tomé, está reducida hoy al estado de villa. Los portugueses tenian establecida en ella una gran factoría. Se fabrican en Santo Tomé telas de algodon blancas y estampadas. Los agradables contornos de esta ciudad abundan en cocoteros. El camino entre Santo Tomé y Madrás es uno de los mas hermosos de la India: se tropieza sin cesar con palanquines de todas clases, carruajes arrastrados por búfalos, jinetes y elefantes, y en las costas se ven casas, jardines, establecimientos y tiendas de comestibles. A cierta distancia se encuentra el monte Santo Tomé donde van en peregrinacion los cristianos, los indos y los mahometanos: en este monte está construida la fortaleza de Pudamala, con un jardin botánico que pertenece á la Compañía inglesa. Congivuram ó Cangipuram, posee desde los tiempos mas remotos una

célebre escuela brahmana. Actualmente se celebra en Congivuram una gran festividad en honor del fuego. Sadras ó Sadras-Patnam, villa muy poblada en lo antiguo en la desembocadura del rio Palaur ó Palarra, contiene buenas fábricas de telas de algodon, sobre todo de las rayadas que se llaman guingams. Esta villa ha sido devastada por los ingleses, y actualmente arbustos espinosos reemplazan los soberbios bosques de palmeras y cocoteros. Á alguna distancia de Sadras y á orillas del mar se vé una montaña cubierta de ruinas. Este sitio conocido de los marinos por el nombre de las Siete Pagodas, por los indos por el de Mawaliburam ó Mahabalihaburam y por los europeos por el de Mahelipur, es, segun la opinion de Wahl, el Maliarpha de Ptolomeo. La montaña, vista desde cierta distancia, presenta el aspecto de un edificio antiguo y majestuoso. Aproximándose al pié de la roca hácia el Norte, la vista abarca gran cantidad de figuras y fragmentos esculpidos, cuya reunion hace concebir la idea de una ciudad petrificada. Hácia la base de la montaña se ve una pagoda de una sola pieza: parece haber sido tallada en un trozo de roca desprendido. Un poco mas léjos hay un grupo de figuras humanas en relieve: una escalera de caracol conduce á lo alto de la montaña á una especie de templo tallado en la misma roca: otras escaleras que arrancan de este templo parecen haber comunicado con otro edificio mas alto: en otros parajes se ven diferentes trabajos de escultura que tienen relacion con la mitología índica, entre otros una figura gigantesca de Vichnu dormido sobre una especie de lecho, un elefante de tamaño natural, dos pagodas y otros monumentos tallados todos en la roca. Han debido emplearse siglos para abrir y esculturar en la roca tantos objetos admirablemente trabajados: el mar se ha tragado ya una gran parte; es probable que en este paraje haya existido una ciudad muy floreciente. Se admira el templo que encierra la estátua colosal de Ganesa y otros cinco templos mas pequeños llenos de esculturas notables por la belleza y perfeccion de la mano de obra.

Dejando por un instante á Pondichery detrás de sí, el viajero ve aun al Sur de esta ciudad, en el Karnatik algunas poblaciones semi-europeas. Un clima mas saludable recomienda en la costa á Guddalore ó Gudalur, ciudad edificada con regularidad, y cuyas largas calles están plantadas de cocoteros. Los franceses se apoderaron de ella en 1758. Dos años despues la recobraron los ingleses, pero los franceses volvieron á tomarla en 1782, conservándola hasta 1783 en que fué restituida á Inglaterra en virtud de un tratado de paz. Manchelpaleiam, linda ciudad, está habitada en gran parte, por ingleses que la llaman Neutown. El fuerte San David que la protegia en otro tiempo, fué destruido por los franceses. Porto Novo, llamado en talmuliense Perangipettai, y que se apellida tambien Feringghipet y Mahmud-Bender, ha perdido su floreciente comercio. Las monedas acuñadas en esta ciudad tienen curso en la India bajo el nombre de *pagodas de Porto Novo*. Su poblacion ascenderá próximamente, á unos 10,000 habitantes.

Colonia francesa de Pondichery.—La colonia francesa de Pondichery es un distrito comprendido ó enclavado en el Karnatik. La ciudad, habitada por 40,000 almas, está bien construida. Posee muchas iglesias entre las cuales se distingue la de las Misiones. El palacio del gobernador general es el único edificio digno de alguna atencion. Está situado en uno de los frentes de una hermosa plaza adornada con dos hileras de árboles. Tambien debemos mencionar la Casa de Moneda, la Audiencia y el Tribunal de primera instancia. La ciudad posee algunos establecimientos de utilidad pública, mercados cubiertos y bien cuidados como tambien ámplios almacenes para depósitos de arroz. Hace muchos años que se fundó un colegio y escuelas de enseñanza mútua para los europeos y los indios, un monte de piedad, un comité de beneficencia, talleres de caridad, un jardin botánico y un vasto bazar al rededor de un hermoso paseo. Formada de dos barrios, la ciudad blanca y la ciudad negra ha visto impasible arruinarse sus antiguas murallas. La rada es buena: no se experimentan en ella esos huracanes que devastan las costas de Coromandel en los cambios del monzon. El territorio de Pondichery mide 12 kilómetros de largo por 4 de ancho: se trata de aumentarlo con una parte equivalente á la del territorio de Chandernagor que seria cedido definitivamente á la Inglaterra. La poblacion de la colonia francesa era con arreglo al censo de 1854, de 97,294 habitantes: está administrada por un gobernador asistido de un consejo colonial. El estado de la colonia es próspero: la cifra de los negocios comerciales subia en 1855, á unos 15 millones de francos.

Villenur es una ciudad pequeña, residencia de un juzgado de paz, é inmediata á Pondichery: es importante como cabeza de un distrito que comprende 45 aldeas de indios. Bahur, otra residencia de juzgado de paz, es cabeza de un distrito que encierra 36 aldeas: es importante por el cultivo del arroz, añil, azúcar y ópio.

Tandjore.—El antiguo reino de Tandjore ó Tandjaur, se presenta luego que se pasa el Colerun, uno de los brazos del Kavery: ocupa todo el fértil delta formado por los brazos de este rio. Entre sus valles, el mas conocido es el de Tranquebar ó Tirangaburam, plaza marítima, cedida por los daneses á la Inglaterra en 1845. Esta ciudad tiene un buen puerto defendido por un fuerte; pagodas, iglesias y una mezquita. Su poblacion asciende á 15,000 almas.

Negapatam, el Nigama de los antiguos, posee una buena rada, de la que se exportaba anualmente á fines del siglo anterior, de 4 á 5.000 balas de telas de todas clases. Desde dicha época se han descuidado, por completo, sus fortificaciones.

Tandjaora ó Tandjora, ciudad grande y fuerte, entre los dos brazos del Kavery, está rodeada de un foso en el que se crian crocodilos. Era otras veces capital del reino del mismo nombre, y es hoy la residencia de un radjah pensionado. Su poblacion asciende á 30,000 almas. Los brahmanes han establecido en ella una imprenta para publicar las obras de teología india. Su pagoda es considerada por lord Valentin, como el mas bello monumento de arquitectura piramidal de la India.

Colonia francesa de Karikal.—Karikal está situada en la provincia de Tandjore, á 114 kilómetros al Sur de Pondichery. Es residencia de un administrador civil, asiento de un tribunal de primera instancia y de un juzgado de paz. Se evalúa su poblacion en cerca de 10,000 almas, y la de todo el territorio se consideró en 1854 en unos 64,717 habitantes. Despues de Pondichery, esta ciudad es la mas importante factoría que tienen los franceses en la India; la ciudad está situada á la desembocadura del Kavery: la defienden murallas y posee importantes manufacturas de algodon é indianas y fábricas de tapa-rabos encarnados que aprecian

mucho las mujeres del país. Aun cuando su puerto está obstruido por un banco de arena, hace un gran comercio y posee talleres de construccion. En 1851, las importaciones de las demás colonias francesas han ascendido en Karikal, á 168,850 francos, y las exportaciones á 426,953. En este mismo año entraron en su puerto 76 buques franceses y 357 extranjeros: se valúa su cargamento en 863,097 francos. Salieron 69 buques franceses y 372 extranjeros con un cargamento por valor de 1.523,584 francos.

MADURE.—Las provincias del interior cubiertas por las ramificaciones de la cordillera meridional de los Ghattes ó montes Malaialam, reunen á la belleza de un magnífico golpe de vista, la fecundidad del suelo y la mas saludable temperatura. En las costas se pescan los *cauris (cypræa moneta)*, conchitas que sirven en Africa como moneda: los chankes, otros mariscos que dan la materia de que se hacen los brazaletes, anillos y otros adornos: por último, la avícula perlera que no se encuentra en otra parte del mundo conocido con mas abundancia que en el golfo de Manaar.

Entre las ciudades del antiguo reino de Madure ó Madura, debemos citar las siguientes: Ramissevan, en una isla del mismo nombre, á la entrada del estrecho de Palk, posee una pagoda famosa por las peregrinaciones que atrae en virtud de su reputada antigüedad: se supone que fué construida por el mismo dios Rama, cuando regresó vencedor de los gigantes que habitaban la isla de Ceilan: en esta expedicion restableció momentáneamente por medio de un milagro el istmo antiguo que ha debido reunir Ceilan á la India, como lo demuestra una serie de islas, islotes y rocas desunidas, aunque inmediatas, que son como los restos y fragmentos de la milagrosa restauracion: los indos, al menos lo creen así, y llaman á estos arrecifes el Puente de Rama, denominacion que los árabes han cambiado por esta otra: Puente de Adam.

En el interior se nota á Tritchinapaly, gran ciudad, fortaleza y plaza de armas, edificada en una roca de 120 metros de altura sobre el nivel del mar, y á la que se conceptúan 70,000 habitantes. Hay en ella un célebre templo indio: los fosos del fuerte están poblados de cocodilos: en los alrededores de la ciudad se encuentran piedras preciosas en abundancia. En frente de Tritchinapaly está Seringham, ciudad tenida por sagrada construida en una isla del Kavery, que contiene dos pagodas, una muy antigua y de una construccion bastante notable.

Madure, la Madura de Ptolomeo, ciudad importante en la orilla del Weig-aru, en una bella comarca, contiene monumentos que pueden dar una idea de la magnificencia de la antigua arquitectura india. Se cita el gran templo con su vasta portada y sus cuatro pórticos, formado cada uno por una torre de diez pisos, y el palacio cuya cúpula regular tiene mas de 30 metros de diámetro. Madure hace dos mil años, era la capital de la dinastía de los Pandys ó Pandions, y de esto proviene su antiguo nombre de Madura Pandionis. Su poblacion se evaluaba en 40,000 habitantes en 1780, y en 1812 quedó reducida á 15,000. Tinevelly, grande y bien poblada, ofrece á consecuencia de sus inmensos arrozales, una residencia malsana para los europeos. Dindigol, ciudad fortificada, no tiene arriba de 40,000 habitantes.

En la extension del antiguo reino de Madure ó Pan-Mandalam se encuentran á cada paso pequeñas tribus independientes y salvajes, que, reconcentradas en un estrecho valle ó en una escarpada montaña, desafian los ataques de las tropas regulares y ostentan con orgullo, y con razon, el calificativo de ladrones, que se escribe en indio kalli's kulery's ó culys. Entre sus príncipes, que toman el título de polígaros, los de Nattan, al Norte de Madure, y los de Ramandapuram y de Tondiman, pequeño territorio selvático cerca de la costa, son los mas poderosos. En el Tinevelly se cuentan mas de treinta principados de polígaros, que son la fiel imágen de Europa de la Edad media. Como hay kallis hasta en el Malwah y el Gudjerate, estos son tal vez los *Indii Calatii* de Herodoto.

DEKHAN CENTRAL

La meseta central que separa la costa de Coromandel de la de Malabar, que mide de 1,000 á 1,500 metros de altura, estaba comprendida enteramente en el imperio de Maissur; pero la geografía moderna distingue en ella muchas divisiones.

KARNATIK, BALA-GHAT.—El nombre de Karnatik habiendo recibido en diversas épocas una extension que hacia comprender en ella casi todo el país situado entre el Kistna, el Kavery, los Ghattes occidentales y el golfo de Bengala, país cortado naturalmente en dos regiones por la cadena de los Ghattes orientales, la costumbre hizo distinguir estas dos divisiones bajo el nombre de Karnatik Bala-Ghat, ó país por debajo de las montañas. La primera de estas dos posiciones con sus límites indecisos comprende los cantones que vamos á dar á conocer. Entre las ramificaciones de los Ghattes orientales se encuentran, yendo del Norte al Sur, las siguientes comarcas: Wandikotta ó Ganikotta, valle fértil y poblado en las dos orillas del Pennar, con famosas minas de diamantes; Gorromcondah, Jankdeo y Barramahl, tierra de pastos, y Kolinbatur, cuenca regada por el Kavery y por otros muchos arroyos, suelo fértil y bien cultivado; verdadero granero de los ejércitos de Tippo-Saib, y que encierra entre otras ciudades la importante fortaleza de Paligatcherry, llave del camino Malabar. Todos estos países solo constituyen dos ó tres distritos.

MYSORE.—Al Oeste, al Norte y al Sur de esta serie de pequeñas provincias se extiende el reino de Mysore ó Maissur, llamado en sanscrito Mahessiwar, y que toma probablemente su nombre de la tierra rojiza y de las plantas tintóreas que se encuentran en ella con abundancia. El Mysore antes del siglo XVII era un Estado muy pequeño; pero adquirió despues una importancia bastante considerable que disminuyeron en seguida las conquistas de Aureng-Zeyb. En el siglo XVIII Haider-Ali y su hijo Tippo-Saib, extendiendo los límites de este Estado, le dieron nuevo lustre, pero no fué mas que pasajero. Los ingleses, despues de haber vencido á Tippo-Saib, desmembraron una gran parte del territorio en 1792. Las rentas de aquel sultan, que ascendian á unos 72 millones de pesetas, quedaron reducidas á la mitad; el resto se dividió entre los ingleses, los mahratas y el Nizam. Los ingleses hicieron nuevas conquistas en el Mysore en 1799 y 1800. Tippo-Saib, con las armas en la mano, se sepultó entre las ruinas de su capital, cuyas puertas fueron abiertas por la traicion á los ingleses. Un débil resto del imperio, compuesto de una superficie de 20,000 kilómetros cuadrados, fué concedido bajo condiciones muy duras á un príncipe indio de una de las dinastías destronadas por Hai-der-Ali.

Mysore ó Maissur, ciudad fuerte á orillas de un canal del rio Kavery es la residencia del príncipe vasallo de los ingleses. Es bastante grande y conserva una poblacion de 55,000 habitantes. El palacio, único monumento que debemos citar, es extenso, pero irregular. En frente de la ciudad está la casa del residente inglés, construida sobre una elevada colina, y notable por una estatua de cinco metros de alto que representa el toro Nandy, pieza de excelente ejecucion. Seringapatam ó Serimgapatnam, plaza muy fuerte por su situacion en una isla del Kavery, contiene un hermoso palacio, magníficas pagodas y otros edificios notables; cerca de la ciudad está el soberbio mausoleo de Haider, de Tippo y de su padre. Bajo el reinado de Tippo, poseia Seringapatam inmensos tesoros, una gran biblioteca y otros objetos muy curiosos, de los cuales ha sido trasportada una parte á Inglaterra. La poblacion, que cuenta hoy unos 13,000 indivíduos, ascendia en lo antiguo á 150,000 almas. Pertenece por completo á los ingleses, mientras que el resto del reino es tributario. Mayry, ciudad fuerte, abunda en pagodas, hosterías y albergues públicos, y en monumentos de arquitectura y escultura indias: Bangalora, antigua ciudad fortificada, contiene buenos edificios, entre otros el palacio construido por Tippo-Saib; los jardines son extensos, divididos en cuadros, separados por alamedas y embellecidos con hermosos cipreses; las uvas, las manzanas y los albérchigos se cultivan con buen éxito; las viñas sobre todo dan abundantes cosechas.

En el camino de Seringapatam, dirigiéndose hácia el Sudoeste, se encuentra en un país romántico y umbroso el fuerte y ciudad de Tchinapatam, que contiene 1,000 casas, y posee fábricas de vidrio y de alambre. A la extremidad septentrional se ve á Tchittlodrug, defendida por una fortaleza sobre una roca de cinco puntas, á 4,400 metros de elevacion. Debe citarse tambien á Sera, ciudad decaida, que en 1800 solo contaba 1,500 casas de las 50,000 que le reconocian los indígenas antes de la conquista de Haider; á Mailkotta, ciudad que debe su importancia á sus dos templos, el uno dedicado á Tchilla-Pulla-Raya y el otro á Narasinga, ambos puntos de reunion de numerosas caravanas de peregrinos; y á Sravana-Belgalá, villa que se considera como la principal estacion de los Djainas.

COSTA DE MALABAR

Nos queda que recorrer la costa occidental de la Península, tantas veces visitada y descrita que nos causa embarazo la eleccion de los materiales.

SURATE.—En la parte del antiguo Circar de Broach, que cae al Sur del Nerbuddah, se encuentran las mayores plazas de comercio de la India. Surate ó Sourate, situada en la orilla meridional (izquierda) del Tapti, á 18 millas de su desembocura. La corriente de este rio es muy ancha y de peligrosa navegacion, aun para los barcos chatos y pequeños, á causa de las arenas movedizas de su lecho; los pocos buques que arriban con destino á este puerto se detienen en la pequeña rada de Swally, en la costa Norte de la desembocadura señalada por un mástil con bandera, colocado en la punta de Vaux-Tomb.

Surate presenta la forma de un semicírculo, cuya cuerda es el Tapti. Descuella en medio de una fértil campiña, accidentada por colinas y espesos bosquecillos. Es una ciudad grande, pero que no justifica el nombre con que la han bautizado sus primeros habitantes, *Sourete, belleza:* sus calles son estrechas y tortuosas llenas de polvo y lodo, segun la estacion; las casas construidas por lo general con tierra desleida y bambúes; algunas tan solo, habitadas por los principales comerciantes, han sido edificadas con mayor esmero, aunque sin aventajarlas mucho en elegancia. Hay tambien muchas mezquitas, aduana, casa de moneda, fuentes y cisternas de buena construccion. Existe en esta ciudad un establecimiento bastante curioso: un hospital para los animales viejos ó enfermos, donde se encuentran reunidos con toda la comodidad posible caballos, bueyes, carneros, cabras, etc. La poblacion de Surate se estimaba en 1796, época en que ya habia disminuido su prosperidad, en 800,000 almas: hoy apenas llega á 100,000 europeos, indios, mahometanos, parsis, armenios y judíos. Despues de los europeos, los parsis y algunas familias mahometanas ocupan el primer lugar en esta poblacion tan mezclada. Surate es hoy la residencia de un tribunal supremo de justicia para toda la presidencia de Bombay. La guarnicion, compuesta de un corto número de cipayos y de algunos artilleros europeos, ocupa la ciudadela, situada en el recinto mismo de la ciudad, á orillas del Tapti. Los franceses tuvieron en otro tiempo establecida una factoría en Surate, abandonada hoy.

El comercio de Surate con Europa ha disminuido considerablemente de un siglo á esta parte; pero es aun sumamente activo respecto á los árabes, los persas y otros pueblos orientales. La ciudad posee fábricas de sedería, brocados de oro y plata, telas pintadas, manufacturas de algodon, objetos de platería, trabajos de nácar, ébano y otras materias preciosas. Exporta tambien chales de Cachemira, tabaco de Gudjerate y borra de algodon con que los chinos tejen el nankin ó mahon. Reina gran lujo en esta ciudad. Los mercaderes ricos se dan un trato noble y suntuoso digno de los príncipes orientales. La clase de las bayaderas ó bailarinas es muy numerosa. A 20 kilómetros de Surate está Naussary, puerto donde los parsis alimentan el fuego sagrado.

A 80 kilómetros al Sudeste de Surate y al pié de un ribazo está situada Anaoal ó Anaval, villa célebre hace siglos por sus aguas termales, cuyo calor se eleva de 44 á 50 grados centígrados. Todos los años acuden de 100 á 200,000 devotos en la época de la luna llena del tchaitra, es decir, en los meses de abril ó mayo, en los que se celebra una feria de gran nombradía. Se lee en el Scanda-purana que estos manantiales fueron producidos por Rama para reemplazar el agua sagrada del Ganges, mientras corria tras de Sita, su mujer, que le fuera arrebatada por el demonio Ravan. A esta circunstancia se atribuye el religioso respeto con que los indos veneran estas aguas. Una tribu particular de brahmanes habita cerca de los manantiales, y para bañarse en ellos hay que practicar infinitas ceremonias.

Las costas del distrito de Baglana reunen entre otras ciudades las de Daman ó Damao y Bassain, en cuyos puertos se hacia antes un gran comercio. La primera, situada casi en el mismo paralelo que Diu, es como esta un resíduo del poder de Portugal en la India.

BOMBAY.—Un distrito muy fértil en arroz, tiene por cabeza la ciudad casi arruinada de Kallian. Comprende las islas de Salcetta, Bombay y otras pertenecientes á los ingleses.

La ciudad de Bombay radica en la isla de este nombre, que se encuentra separada del continente por un

pequeño brazo de mar formando una bella y extensa bahía. Esta isla fué cedida en 1530 por el radjah de Surate á los portugueses, que la poseyeron por espacio de mas de un siglo, empezando á asentar en ella su poderío; en 1661 fué cedida por la corona de Portugal al rey de Inglaterra, Cárlos II, como una parte del dote que Catalina de Braganza, hija de Juan IV, aportó á su matrimonio, y Cárlos II, hallando una buena ocasion para sacar ventaja de esta propiedad, la vendió en 1666 á la Compañía de las Indias, á la que no ha dejado de pertenecer desde entonces.

La isla de Bombay mide cerca de 14 kilómetros de largo por 25 de circunferencia. La ciudad ocupa casi enteramente este espacio, comprendiendo sus alrededores: es por su situacion un centro comercial de una importancia enorme, á cuyo desarrollo contribuye su magnífico puerto que puede contener hasta 500 bajeles perfectamente al abrigo.

Bombay es la ciudad principal de la India occidental y la cabeza de la presidencia de su nombre: es residencia del gobernador á quien está encomendada la administracion del país, y del vicealmirante que manda la flota de la Compañía y dirige sus asuntos marítimos. La poblacion se aproxima hoy á la cifra de unas 566,000 almas, la cual se compone en sus tres cuartas partes de indios, y la última cuarta de mahometanos, güebros ó parsis, judíos, armenios y europeos, entre los que constituyen mayoría los portugueses.

Los parsis forman la clase de criados y mercaderes. Son trabajadores é industriosos. Se les considera como descendientes de los célebres adoradores del fuego, que, arrojados de Persia por Abbas el Grande, se refugiaron en la India. Poseen aun el templo en el cual continúan alimentando el fuego sagrado; por la mañana y por la tarde se reunen en la plaza mayor, situada entre la ciudadela y la ciudad, que han elegido para este uso, y se ponen en oracion vueltos de cara al sol en los momentos de su aparicion y de su ocaso. Los indios de Bombay son superiores á los de las otras regiones de la India, mas activos, mas diestros y mas industriosos. Se les emplea con ventaja en las faenas agrícolas, en la construccion de buques y en las manufacturas de sedas y algodones que abundan en el país.

Los ingleses, una vez dueños de Bombay, se ocuparon inmediatamente en mejorar el país. El suelo de la isla era demasiado bajo, pantanoso y el clima malsano: se roturaron tierras, se abrieron canales, y en pocos años cambió de aspecto. Se hicieron en la ciudad en esta época (1678) las fortificaciones que debian ponerla á cubierto de los ataques del enemigo.

Los ingleses han establecido un taller de construcciones navales, de donde salen muy buenos buques de guerra, además de los infinitos mercantes. La ciudad, extensa y bastante regular, está protegida por una vasta ciudadela y contiene buenos edificios, entre los que se notan el palacio del gobernador, de bella arquitectura, la iglesia anglicana, el bazar, los cuarteles, las ensenadas ó doks, el arsenal y el templo güebro consagrado al culto del fuego. Este último monumento es magnífico. Ha sido casi reparado en 1837 y consagrado á presencia de una inmensa multitud de parsis procedentes de todas las comarcas de la India. Bombay es el depósito general de todas las mercaderías del país, de la Malasia, de la Persia, de la Arabia y de la Abisinia. Bajo el punto de vista del producto mercantil, esta plaza sigue inmediatamente á la de Calcuta, siendo muy superior á ella en el cabotaje, y por el número de buques que entran en su puerto. Una via férrea la une á Tannak y á Kaljani, donde se bifurca para reunirse al Nordeste por el Nassok á la línea de Bengala á Mirzapur; y al Sudeste á Madrás por Punah y Bellary. En los alrededores de Bombay están las villas de Mazegon, Baiculah, Colabah y Mahem, donde los europeos poseen casas de recreo.

Hé aquí, á propósito de Bombay, lo que leemos en su Diario oficial del 8 de agosto de 1869:

«La posicion geográfica de nuestro puerto, punto principal, en cierto modo, de llegada de los viajeros y de una gran parte de las mercancías provenientes de Europa y destinadas á la India y al golfo Pérsico; la fertilidad de nuestro territorio y de las provincias vecinas y, finalmente, las fáciles comunicaciones que las vias férreas han establecido en la costa de Malabar, de Coromandel, el golfo de Bengala y las tres presidencias de Calcuta, Madrás y Bombay, han favorecido en gran manera el desarrollo marítimo, industrial y comercial de nuestra ciudad, al paso que han hecho aumentar rápidamente nuestra poblacion, que al presente se eleva á mas de 816,000 habitantes.

»La apertura del canal de Suez no puede menos de dar un nuevo impulso á nuestras relaciones internacionales y la colocacion del cable eléctrico del mar Rojo, que nos evitará la lentitud de la línea del Éufrates, nos unirá directamente con Aden, Alejandría, Malta, Italia y Francia. El sabio ingeniero M. Gibbs ha levantado con gran cuidado el plano del espacio que se debe recorrer y ha escogido tambien los puntos de amarre.

»La fabricacion del cable va á ser emprendida, pudiendo una gran parte de él partir de Inglaterra para Bombay á bordo del *Great-Eastern* en el mes de noviembre, y siendo de esperar que la trasmision de los telégramas empezará en el mes de abril de 1870.

»Para formarse una idea del movimiento de los pasajeros y del inmenso tráfico que va á hacerse en nuestras regiones dentro de poco, basta recordar que la poblacion total de las Indias orientales se evalúa en 200 millones, y la de la China y el Japon en unos 550 millones de habitantes.

»Los países que forman parte del imperio británico contienen 160 millones de almas, contando con la isla de Ceilan, Poulo-Penang, Malaca y Singapore, que no se hallan sometidos al gobierno general de la India y que dependen de la metrópoli. Los reinos y principados indígenas nominalmente independientes, tales como Lahore, Uda, Nepaul, Buttan y Birmania, vendrán á tener unos 40 millones de habitantes. Los caminos de hierro atraviesan ya las importantes ciudades de Patna, Benarés, Allahabad, Agra, Delhi, Lahore, Surate, Baroda, Calicut, Haiderabad y Kurrachee, y pasan por Multan, Cachemira y Peschawer. Cuando el plano propuesto y extensamente estudiado se ejecute del todo, la red india comprenderá 15,000 millones de millas inglesas y permitirá remontar desde el mar los ricos valles del Ganges, del Djamma, del Irauadi, del Brahmaputra y del Indo, mientras que líneas trasversales, que van de Este á Oeste al pié del Himalaya, pondrán en comunicacion la frontera del Afganistan y las de la provincia china del Yunnan y del Tibet.

»Hasta el presente las grandes líneas han sido concedidas á compañías que explotan 4,000 kilómetros y que han consagrado á esta empresa un capital de mas de 1,700 millones de francos. El trasporte del material venido de Inglaterra ha empleado 3,500 buques: al

presente para la construccion de los trozos ó ramales y encrucijadas suplementarias, es opinion general que el gobierno deberia tomarla á su cargo. Bajo el punto de vista estratégico, la adopcion de este plan prevendria por siempre mas los daños causados por el último levantamiento de los cipayos y las hostilidades de ciertas poblaciones musulmanas del Scinde y del Beluchistan. Bajo el punto de vista agrícola y comercial la terminacion de los trabajos haria llegar rápidamente y con poco gasto, á los puertos de embarque, el algodon, el añil, las sedas, la lana, el salitre, los azúcares, cafés, el lino, el sésamo, el opio, los granos oleaginosos y los mil diversos productos que abundan en nuestras provincias del interior.

»La extension de la red telegráfica, cuya anchura no es menor de 14,000 millas, la canalizacion de los rios, el mejoramiento de los puertos, se hallan á la altura del desarrollo de las vias férreas y del que va tomando nuestra navegacion por vapor. Independientemente del servicio regular con Aden, Bombay tiene establecidos otros con Mascate, Bender-Abbas, Bender-Buschir, el golfo Pérsico y Basora, sin contar con los numerosos steamers que hacen el servicio de las costas vecinas. Nuestro comercio con Europa puede decirse que desde 1861 se ha cuadruplicado á consecuencia de nuestros considerables envíos de algodon: las circunstancias que en los Estados-Unidos impidieron la produccion de esta planta, han sido causa de que entre nosotros se activase mas su cultivo.

»La presidencia de Bombay proporciona á lo menos las dos terceras partes de las cantidades exportadas: en 1864 calculóse su total en 1.500,000 balas, pudiendo decirse que en la actualidad se produce doble partida, como es doble tambien la extension de las tierras sembradas que, segun medicion de esa época, pasaba de 251,000 hectáreas.

»Es inútil, segun creo, añadir que nuestros botánicos han hecho todos los experimentos necesarios y los ensayos comparativos para aclimatar las mejores semillas de los algodones de Egipto y de América. El valle del Punjab es á propósito particularmente para el cultivo del lino, al paso que el país de Assam lo es para el del té, cuyos artículos constituirán dentro de poco dos importantes exportaciones. En Lóndres han quedado sumamente satisfechos de la calidad y del aroma de los 9 millones de libras de té enviadas hace poco tiempo.

»Bombay ocupa, despues de Calcuta, el primer lugar en los valores generales de la importacion y exportacion del comercio de la India con la Europa, cuyos valores pueden estimarse respectivamente en 900 y 1,800 millones de francos en el presente año, al paso que hace cuatro las cifras respectivas no ascendian á mas de 740 y 1,700 millones. No sucede lo mismo con su contribucion recíproca á cargo del tesoro: en el año económico que termina en 31 de marzo de 1868, la parte que la presidencia de Bengala suministró al gobierno asciende á 13.714,910 libras esterlinas; la de la presidencia de Bombay, comprendiendo Scinde y el Punjab, ascendió á 10.945,599 libras, y la parte de Madrás solo á 6.373,820 libras.

»La cifra total de la renta percibida en la India en 1867-68, se elevó á 41.187,105 libras esterlinas, y la de los gastos hechos en el país á 41.646,947 libras esterlinas: entre estos gastos figura el ejército por 16.094,126, la marina por 1.032,423, las obras públicas por 7.962,125, una mision en Persia y los puestos diplomático y consular de la China por 52,593, y finalmente la construccion del hospital de Victoria en Suez, 14,533.

»El museo arqueológico indio de Lahore y los establecimientos de educacion, tales como el colegio de Fort-William en Calcuta, el colegio Elphinstone, la sociedad de Geografía, la sociedad Asiática de Bombay, son perfectamente atendidos. La enseñanza del sanscrito, el árabe, el indostan, el persa y el inglés hace cada dia mayores progresos, y la instruccion primaria entre los indígenas es objeto de especial cuidado, sobre todo en lo que respecta á las escuelas de niños. En los tres gobiernos hay actualmente escuelas normales de profesoras indas y mahometanas para los niños y para las mujeres.

»Al celo y á los sacrificios de miss Carpenter deben principalmente estas escuelas su fundacion, y gracias á su saludable influencia, el sexo femenino saldrá sin duda del estado de inferioridad en que ha permanecido hasta el presente. Los misioneros europeos contribuyen tambien, en gran manera, á la educacion de la juventud, siendo un deber de justicia el consignar los servicios que los miembros de las diversas órdenes religiosas, en especial la Compañía de Jesus, prestan en toda la extension de la presidencia de Bombay.»

La isla de Salcette ó Salceta, de que hemos hablado ya, está situada al Norte de Bombay, de la que está separada por un estrecho canal al través del cual hay construido un dique de piedra destinado á unir las dos tierras. Salceta es mucho mas grande que la isla de Bombay: es fértil en arroz, en frutas, en cañas de azúcar y contiene gran número de villas con una poblacion de cerca de 70,000 habitantes. Tannah, capital de la isla, está situada á su extremo Nordeste. Baña sus muros el Baten, brazo de mar que puede pasarse á pié enjuto en algunas ocasiones.

Un pequeño fuerte defiende este estrecho que separa la isla del continente. Salceta se halla dividida en dos partes por una cordillera de montañas muy pobladas, espesas y bastante altas, en las cuales se encuentran numerosos restos de antiguas pagodas, columnas y figuras bien conservadas. Bombay está situada en la parte del Océano índico llamada mar de Oman, en la costa del Dekhan, cerca del golfo de Cambaya. La poblacion índica que habita esta presidencia, es superior en todos conceptos á la de Bengala que es menos laboriosa y mas fanática.

La isla Elefanta, llamada antiguamente Kalaburi ó Gharipur, no es mas que una reunion de montañas. Su circunferencia es de 8 kilómetros. Abunda en buenos pastos. Su nombre actual proviene de la figura de un elefante, tallado en piedra negra en una rinconada de la isla, al pié de una montaña. Esta isla es célebre por las numerosas pagodas y otros monumentos índicos que conserva en su territorio.

Konkan. — El Konkan ó Concan, llamado antiguamente *costa de los Piratas*, se extiende desde Bombay á Goa. Citemos á Dabol, plaza sin importancia, muy comercial en otra época, pero destruida hoy por las guerras. Radjahpur, gran ciudad marítima, cuyo comercio consiste en salitre, pimienta y tela, era antes la residencia de un rey mahratta: Ghiria, Vingorla y Niuty, son fortalezas ó nidos de piratas, á poca distancia del mar. Estos piratas, llamados en indio *ganim*, son un miserable conjunto de diversas tribus salvajes que, aunque contenidas por los ingleses, están siempre aguar-

dando la ocasion de poder representar un papel que sea útil á los intereses de su país.

Colonia portuguesa de Goa.—La ciudad nueva de Goa está situada á 3 kilómetros por encima de la barra del rio Mandoví, en una lengua de tierra comprendida entre este rio al Norte y el Zaurin ó el Marmugan al Sur. A cierta distancia, en el Este, ambas corrientes se comunican entre sí y convierten la lengua de tierra en una isla de cerca de 38 kilómetros de circunferencia A la entrada del rio Mandovia, en la punta de Aguada, se halla la fortaleza real. La Nueva Goa, Villanova de Goa ó Pangim, se extiende por la orilla izquierda del rio: su poblacion era en 1844, de 10,817 habitantes, de los cuales 1,080 son cristianos: las casas son bajas, limpias, con fachadas pintadas de diferentes colores y rodeadas de árboles y jardines. Sus establecimientos son poco numerosos y mas importantes de lo que corresponde á su actual decadencia. En la ciudad de Goa residen un gobernador, un arzobispo que toma el título de primado de la India, un canciller y muchos grandes funcionarios. Bastantes edificios de los de esta ciudad rivalizan con los de las principales de Europa: tales como la Catedral, la iglesia de Santo Domingo y el convento de los Agustinos. Se atraviesa el Mandoví por un puente de 1,334 brazas portuguesas y que tiene cuarenta arcos. La fuerza militar de esta capitanía general, es de cuatro mil y algunos centenares de hombres, y su marina está reducida á dos corbetas, dos bergantines y una goleta.

La ciudad de Goa, la que fué edificada por el gran Alburquerque, y que fué necesario abandonar por la insalubridad del clima, se encontraba á 12 kilómetros de la barra por la parte de arriba y á 8 kilómetros de Pangim ó de la Nueva Goa. No queda mas que lo preciso para marcar el lugar de su asiento: algunos conventos, iglesias, varias paredes y un viejo arsenal; pero lo que en esta ciudad abandonada llama la atencion y exige respeto es el magnífico sepulcro de San Francisco Javier, el apóstol de las Indias.

El Estado de Goa, ó mas bien las antiguas conquistas, *Velhas conquistas*, se compone de los tres distritos de *Pangim, la Salcetta* y *Bardess*. El primero forma una especie de pequeño archipiélago compuesto de nueve islas, que contienen de 35 á 38 villas y miden 125 kilómetros cuadrados. El segundo, que se extiende detrás del primero, posee la poblacion mas considerable é industriosa: comprende 39 villas, su capital es Mapouça, con 150 kilómetros cuadrados. El tercero, al Sur de los otros dos, cuenta de 57 á 60 villas, siendo Masgar la principal, poblada con 10 ó 12,000 almas: su superficie es de 380 kilómetros cuadrados. El Territorio de las Nuevas Conquistas, que datan desde 1763 á 1788, se extiende alrededor de los tres precedentes distritos y se apoya al Este en las montañas de los Ghattes. Casi todo el comercio de Goa se verifica con Bombay y las tierras adyacentes de Balagata. Los productos consisten en sal, coco, nuez de arec, arroz, nachenin, legumbres y frutas. Las exportaciones ascendian en 1844 á unos 250,000 francos, y las importaciones á 680,000. Enclavado como se encuentra en las inmensas posesiones de la Inglaterra, dice el capitan Guillain, abrumado por la preponderancia política y comercial que ejerce esta potencia con exclusion de las demás en el Indostan, el Estado de Goa es hoy una colonia sin utilidad para la metrópoli y sin interés para los extranjeros. Solo ofrece una ventaja, el de proporcionar abastecimiento de vituallas con condiciones mas económicas que la de cualquiera otro punto de la costa occidental de la India.

Kanara.—El cabo Rama termina el Konkan y marca el principio del Kanara. El antiguo reino de este nombre, comprendia algunas provincias al Este de los Ghattes, entre ellas Sunda y Bednore. Sunda era en otro tiempo extensa y estaba bien fortificada. Bednore, ó Ranny-Bednore, llamada tambien Hayder-Nagor, habia alcanzado gran prosperidad en el reinado de Hayder-Alí, contando mas de 150,000 habitantes: en el dia ha decaido considerablemente. El Kanara, en el sentido propio y geográfico, está encerrado entre el mar y los Ghattes occidentales: el Norte tiene por límite el rio Aliga y el Sur el monte Illy: es la Limyrica de los antiguos. Gran número de tribus de *naires* han sabido sostenerse en las montañas de este país en medio de las revoluciones políticas del Dekhan, conservando algunos restos de independencia: hoy mismo su nobleza soberana conserva en parte su antigua forma de gobierno, pagando un tributo á los ingleses.

Las principales ciudades del Kanara son: Karwar, plaza de mar con un puerto y una factoría inglesa, defendida por un fuerte: su territorio produce pimienta, arroz y madera de construccion: Onore ó Hanawar, con un puerto muy frecuentado por el tráfico de la pimienta: Batekala ó Battecollah, que entre las ruinas de las pagodas y otros edificios, conserva las huellas de su antiguo esplendor: Barcelona, cuyo puerto atraia en otras épocas la afluencia de buques portugueses, y Mangalora ó Koryal, ciudad fuerte y mercantil, poblada con 12,000 almas y favorecida de un puerto muy cómodo.

El Malabar y sus habitantes.—El país de Malabar ó Malebar se extiende desde Tovela, cerca del cabo Comorin, hasta el cabo Dilly, donde confina con los Ghattes y al Oeste con el mar. Ya en el siglo VI Cosmas conocia el reino de Male. La terminacion *bar*, originaria del persa ó del árabe, significa *país ó costa*. Los indígenas dieron á esta comarca el nombre de Malayala, lo que significa *país de las montañas*. Se encuentra aun en los Ghattes un pueblo montañés, que por esta razon se llaman *malayos*, y que tiene pocas relaciones con los demás habitantes del Malabar. Se pretende que por la parte del Norte el Malabar se hallaba antiguamente protegido contra las incursiones hostiles por una inmensa muralla señalada en algunos mapas, lo cual no ha podido ser comprobado por los relatos de los viajeros, llegando á afirmar alguno que no se encuentra la menor señal. Las revoluciones físicas que experimentan las costas de Malabar deben fijar nuestra atencion. La isla de Vaypi, al norte de Cochin ó Kotchin, ha sido formada por el Océano que la ha destacado de la tierra. Las aguas que en la estacion de las lluvias se precipitan de los Ghattes, rompieron en 1341 los diques del rio de Cochin con tal ímpetu, que la inundacion arrastró el paraje donde estaba situada entonces la villa del mismo nombre, y formó un ancho rio, un lago y un puerto capaz de contener buques de gran porte, al Nordeste de la villa. En los meses de agosto y de setiembre, esta corriente arrastra colinas de arena, que agitada la mar en los meses de junio y julio, rechaza contra la desembocadura y dentro del puerto. Algunas veces, durante la estacion pluvial, los torrentes y el mar parece disputarse el dominio de la tierra. Cuando el agua de las lluvias es mas fuerte, se abre un camino, limpia y desembaraza la ribera de los montones de arena acumulados por el mar: mas cuando por el contrario, las

olas de este último son mas potentes, canales, desembocaduras, rios y puertos, todo queda obstruido por la arena que arroja enfurecido. Entonces retroceden los rios hácia el interior formando lagos, estanques, aluviones, pequeñas islas, campos, nuevos terrenos, y los habitantes emigran de un lugar á otro. El Malabar ofrece por lo demás, ya el risueño espectáculo de los fértiles cultivos, colinas cubiertas de pimenteros y cardamomos, llanuras sembradas de arroz ó sombreadas por los cocoteros, ya el imponente aspecto de escarpadas montañas, cuyas cimas se coronan de espesos bosques, ricos en madera de teck y de sándalo.

Los malabares propiamente dichos ó sean los *malkalles*, parecen indos de orígen, aun cuando su lenguaje y sus costumbres presenten grandes diferencias entre ellos y los usos de los habitantes de las orillas del Ganges. La mas chocante es la denominacion de *naires* dada á la nobleza hereditaria cuya mayor parte pertenece á la casta cuarta que es la de los *tchoutries* ó *artesanos*, mientras que solo un corto número de sus príncipes descienden de la casta de los guerreros, los *kchatrias*. Estos príncipes se llaman tambien *naiaques*. El orgullo, ó tal vez algun recuerdo de la doctrina de los budhistas, ha dado orígen entre los naires negros á una institucion extraña: las damas nobles, aunque casadas con un solo hombre, tienen el derecho de cohabitar con todo varon de la casta, sin que el marido titular pueda oponerse á esta singular costumbre.

Los malabares no tienen la tez tan morena como los *tamuls*. Los mas negros son los *maquois* ó pescadores, y los *paravas* ó tejedores de la costa. Lós habitantes de las montañas, de las plantaciones y de las orillas de los rios son mucho mas blancos. Sobresalen en la agricultura y horticultura y en los trabajos en madera. Es probable, que además de la raza india de que acabamos de hablar, el Malabar haya sido poblado originariamente por una raza subyugada por los indios. Los *malviam* al menos, tribu de las montañas inmediatas á Cochin, hablan una lengua muy diferente de los demás malabares, que se aproxima al dialecto usado en el Kanara, el cual, á su vez, ofrece semejanzas con el *teluga* y el tamul, pero ninguna con el malay ó malagon de Malaca.

El comercio ha atraido, asimismo, al Malabar tres colonias diferentes. Los *judíos blancos* de Cochin, que pretenden haberse establecido antes de la era vulgar, y haber poseido en el siglo V un pequeño reino gobernado por príncipes de su nacion; pero con arreglo á las mas exactas investigaciones, las tablas de cobre que contienen los privilegios concedidos al jefe de los judíos establecidos en Kranganore, tablas conservadas hoy en Cochin, no proceden mas que del siglo VIII. Los *judíos negros* pasan por ser los malabares comprados como esclavos y convertidos á la religion israelita. Estas dos comunidades viven separadas aun.

Cuanto acabamos de decir respecto á los judíos negros está conforme con la opinion que de ellos tienen los judíos blancos de Cochin: estos añaden además, que los numerosos esclavos convertidos al judaismo, fueron, hace muchos siglos, puestos en libertad y cuidadosamente instruidos por un rico judío blanco, á cuyas expensas se construyeron tambien las sinagogas. Pero los judíos negros tienen otra tradicion de su orígen: se consideran como descendientes de los israelitas que en el primer cautiverio fueron conducidos á la India, y que no volvieron á su patria con los que edificaron el segundo templo. Este relato no está destituido de verosimilitud, porque, aun cuando se les llama judíos negros, no es por tener el color oscuro de los naturales del país ó de los individuos que descienden de esclavos indios, sino porque su cútis es algo mas moreno que el de los judíos blancos.

Los *cristianos de Santo Tomás* fieles á la doctrina de los nestorianos, emplean en su culto muchos términos siríacos y caldeos: forman una asociacion política y disfrutan de igual categoría que los nobles indígenas. Pero el Tomás ó Tomé que reconocen por el fundador de su Iglesia, parece que no desembarcó en las costas del Malabar hasta el siglo V, y por consiguiente, no tiene de comun mas que el nombre con el apóstol Santo Tomás. Sin embargo, la antigua tradicion con arreglo á la cual San Jerónimo asegura que el apóstol de aquel nombre fundó en la India una Iglesia cristiana no parece carecer de razon. Mr. Buchanan ha descubierto en las montañas de Travancore, 52 comunidades cristianas, que no parecia profesaban mas que los sencillos dogmas de la Iglesia apostólica primitiva. Se llaman cristianos sirios de Malaya y reconocen al patriarca de Antioquía. Tal vez estos cristianos, que hacen proceder desde muy antiguo el orígen de su reunion, sean los verdaderos cristianos del apóstol Santo Tomás, mientras que los de la costa se hayan acomodado á la herejía nestoriana. Los portugueses han perseguido con teson á estos últimos, obligando á muchos á abrazar el dogma romano.

Se encuentran tambien en el Malabar tribus enteras de mapuletos ó mahapilles: son los descendientes de los árabes que en el siglo VIII de la era cristiana abandonaron la ciudad de Moka y se establecieron en el Sur del Dekhan. Se casaron con indias, y se dedicaron en su mayor parte á la navegacion, al tráfico, á la pintura y á las letras. Son mahometanos: sin embargo, se encuentran entre ellos judíos y cristianos. En la costa de Coromandel, donde tambien los hay, se les llama tchaliates. En el Malabar forman aun un pequeño Estado dirigido por sus propios jefes.

Antes del siglo IX de nuestra era, los numerosos Estados de Malabar habian sido subyugados por el emperador ó *zamorin* de Calicut; mas el formidable poder de este soberano se debilitó y casi se extinguió á consecuencia de las guerras intestinas, desapareciendo ante las conquistas de Tippo-Saib y de los ingleses: solo ha conservado su título y una sombra de autoridad. Lo mismo acontece respecto al rey ó *perumpadapil* de Cochin.

COCHIN Y TRAVANCOR.—Los reinos de Cochin ó Kotchin y de Travancore ocupan el ángulo Sudoeste de la península de Dekhan.

El reino de Travancor, engrandecido en su mayor parte á expensas del de Cochin, civilizado por las sabias leyes del rey Bamavarmer, ascendió á fines del último siglo á un alto grado de fuerza y esplendor. Contiene aun 2.000,000 de habitantes y produce una renta limpia de medio millon de rupias, mas no por eso deja su jefe de ser vasallo de la Inglaterra.

Pasemos ahora revista á las ciudades mas notables de tan diversos Estados, sometidos en su mayor parte á los ingleses. Cananor, antigua capital de un reino, es una plaza marítima, extensa y muy poblada. Entre los habitantes abundan los europeos y los mahometanos. En esta ciudad construyeron los portugueses el primer fuerte á su llegada á la India. Los ingleses han hecho de Cananor una gran plaza de armas. Baliapatnam,

en otro tiempo considerable, tiene hoy su puerto medio cegado por las arenas. Teltcherry ó Tellitcherry, ciudad fuerte donde los ingleses tienen un arsenal, es un gran depósito de pimienta, de cardamomo, de madera de sándalo y de teck, de telas de algodon y otras mercancías malabares.

Mahé, ciudad de 6,000 habitantes, pertenece á los franceses y exporta pimienta. Calicut ó Kalicot, plaza de mar, antigua residencia del zamorin, contiene 6,000 casas de madera de teck y de ramas de palmera. Da su nombre á las primeras telas de algodon introducidas en Europa. Su puerto está medio cegado: los árabes hacen allí, sin embargo, un gran comercio. Es el primer puerto donde abordó Vasco de Gama. Kranganor, á 20 kilómetros de Cochin, estaba antiguamente en poder de la Compañía holandesa, y pertenece hoy á los ingleses. En Tridchur, situada á 40 kilómetros de Kranganor, los brahmanes, que son los señores, tienen escuelas cuya celebridad no cede á las de Benarés. Asolada en 1790 por el intrépido Tippo, la devocion de los indios la reconstruyó inmediatamente.

Cochin ó Kotchin, linda ciudad á orillas del mar, posee un puerto, ó mejor dicho una rada. Aunque destruida en diversas épocas, sostiene aun un comercio muy activo, especialmente en pimienta, cardamomo, piedras preciosas, madera de teck y otras mercancías. Se construyen tambien muy buenos buques. Cochin era en otro tiempo el principal establecimiento de los holandeses en la India. Los judíos blancos y negros y los moros poseen bazares particulares: los demás habitantes son indos, parsis, árabes y armenios. En la ciudad misma, extensas plantaciones de cocoteros y palmeras, mantienen una deliciosa frescura.

Se cuentan en Cochin unas 200 familias de judíos blancos. Poseen una magnífica sinagoga enlosada con porcelana de la China y rodeada de jardines. Los holandeses les hicieron en cierta ocasion el regalo de un reloj, y los dias de fiesta despliegan un gran lujo en ornamentos de oro y plata. En otras épocas eran estos judíos ricos mercaderes: en el dia están miserables casi todos y la mayor parte de las mujeres viven de la prostitucion. Son demasiado orgullosos para trabajar y emplean casi todo su tiempo en hacer visitas. Solo algunas familias han conservado sus propiedades inmuebles. Sus casamientos, como los de los indios, ocasionan gastos de consideracion é impiden á muchos jóvenes contraer tales lazos. Ni siquiera han contraido la costumbre de leer y estudiar las Santas Escrituras.

Hemos visto que se obstinan en considerar á los judíos negros como descendientes de los esclavos malabares, y sin embargo, estos últimos poseen un carácter moral muy superior al de los judíos blancos. Están, por lo general, versados en las Santas Escrituras en hebreo, que traducen correctamente en malyalin. Arreglan su conducta, en cuanto es posible, al texto de la ley: no tienen sacerdotes ni levitas.

Aun cuando Cochin pertenece á los ingleses, existe muy cerca de Golan, en el reino de Cochin, un obispo católico portugués, cuya diócesis se extiende hasta la isla de Ceilan. En esta ciudad hay talleres de carpintería y ebanistería, fábricas de tejidos de algodon y de porcelana.

Edapalli, bonita villa, contiene el palacio del rey y el del gran sacerdote de los brahmanes, vasallo respetado del rey de Travancor. Barkale, villa en una montaña, posee un célebre templo con un buen estanque, donde el príncipe tiene la costumbre de bañarse una vez al año.

Tiruvandaburam, llamada tambien Trivanderam y Trivandapatam, es cabeza de la provincia de Travancor y residencia del radjah, que habita un palacio construido á la europea y adornado con cuadros, relojes de sobremesa y otros objetos procedentes de Europa. Pero lo mas notable es que este príncipe ha hecho construir en 1837 un observatorio servido por astrónomos indios que desempeñan con gran celo y exactitud sus trabajos y observaciones.

Travancor ó Tiruvancoda era la capital del reino de este nombre. El terreno alrededor de la ciudad es arenoso, árido y de color blanco: sin duda por esto los reyes de Travancor se hacian llamar antes Bennati-Sombam, esto es, señores de la tierra blanca. A alguna distancia de la capital se halla el castillo de Padamnaburam, donde reside de ordinario el rey y guarda sus tesoros. Está prohibido á las mujeres malabares pasar mas allá de Tovala, porque se supone que son mas nobles que los habitantes de Madure y de los demás países de la costa de Coromandel.

El cabo Comorin, llamado en lengua malabar Kamari y Kanyamuri, termina majestuosamente la costa de Malabar y la cordillera de los Ghattes. La cima, que mide cerca de 1,200 metros de elevacion, está cubierta del mas brillante verdor, dominando sobre una bella cascada y una planicie poblada de bosques. La diosa Parvati, que reina sobre las montañas segun la mitología índica, es la divinidad que, dice Arriano, ha santificado por sus lustraciones aquel promontorio y la mar inmediata. Adquiere, por ello, el nombre de Komari. El piadoso ingenio de San Francisco Javier se aprovechó de estas tradiciones para edificar en una de las rocas una iglesia dedicada á la Santísima Vírgen.

CAPITULO V

ISLAS DEPENDIENTES DEL INDOSTAN

Isla de Ceilan.—Vamos á describir ahora las islas que pueden con justicia ser consideradas como dependencias naturales de este país. Ceilan es la primera que se presenta. Está situada entre los 5° 56′ y 9° 46′ de latitud Norte y entre los 77° 16′ y 79° 42′ de longitud Este del meridiano de Paris. Es una tierra magnífica que por su posicion domina las dos costas de Malabar y de Coromandel; de manera, que el poder marítimo que sea dueño de Ceilan, lo será tambien de toda la navegacion de la India.

El nombre de esta isla varía mucho segun las épocas y los autores. Los griegos del siglo IV, antes de nuestra era, la llamaban Taprobana: en el primer siglo despues de Jesucristo tomó el nombre de Simundu, en el segundo el de Salice ó Salicia, y en el cuarto, sexto, noveno y décimotercio los de Serendiva, Sielandiva, Serendis y Ceilan. Por último, en un Mapamundi grabado por J. Ruysch en 1508 se la da el nombre de Pritam. El de Selem, del cual hemos hecho nosotros el de Ceilan, se encuentra en Cosmas en el sexto siglo bajo la forma de Sieledeba ó isla Sielem. Pero como Amiano Marcelino llama serandives á sus habitantes y como el nombre árabe Serandib no es mas que una corrupcion de Selandiv, este último debe remontarse á una época muy antigua y se encuentra probablemente oculto en el Simundus, léase Si-iundus, de Ptolomeo. Otro nombre indio, el

de Salabha, la isla rica, se reconoce en el Saliké del mismo geógrafo. Pero los antiguos no han conocido ni el viejo nombre sanscrito Lanka, ni el que está mas en uso Singala ó Chingala. Este último significa isla de los leones.

El largo de esta isla, desde la punta de Pedro hasta la de Dundra, es de cerca 432 kilómetros: su anchura varía de 60 á 200. Se valúa su superficie en 24,664 millas inglesas cuadradas, esto es, 64,120 kilómetros cuadrados. Su poblacion se calcula en 1.600,000 almas.

Las costas, provistas de excelentes puertos, están rodeadas de bajíos y escollos. El interior contiene muchas montañas elevadas y escarpadas, espesos bosques y extensos distritos cubiertos de malezas.

Montañas de Ceilan.—Las montañas de Ceilan forman al centro de esta isla un verdadero circo, semejante á los de las islas de orígen volcánico, aun cuando no existe señal alguna de volcanes en Ceilan. Este circo, que parece ser efecto de un levantamiento de la capa ó costra terrestre, presenta al Oeste el Pico de Adam, de 1,906 metros de altura; al Norte el de Nemina-Cooty-Kandy, que mide 1,650, y al Sur el de Dumbera, en el cual hay una caverna muy notable. En la parte septentrional de este circo está situada la ciudad de Kandy. Se hallaria completamente cerrado sin el rio Mahavelli-Ganga, que presenta una salida del Oeste al Este dirigiéndose al Norte.

Clima.—Este grupo de montañas ejerce en las estaciones la misma influencia poco mas ó menos que los Ghattes en el Dekhan. Detiene los monzones ó vientos periódicos. En la parte occidental llueve durante los meses de mayo, junio y julio, que es tambien la época pluvial de las costas de Coromandel. El monzon que trae las lluvias viene acompañado de tempestades, tormentas y huracanes muy violentos: la parte septentrional apenas experimenta los efectos de este monzon, y disfruta, por lo general, de buena y seca temperatura. Pero en los meses de octubre y noviembre, cuando reina el otro monzon en la costa de Coromandel, el Norte de la isla se ve expuesto á los aguaceros y á las tempestades, mientras que apenas se resienten las comarcas meridionales. Tanto el uno como el otro monzon se hacen sentir poco en el interior, sin que por ello carezca la comarca de su estacion lluviosa: en los meses de marzo y abril, los huracanes, tan terribles en los trópicos, traen aguaceros acompañados de relámpagos y truenos con tal violencia, que no es posible formarse una idea exacta. Los monzones arreglan las estaciones en la isla de Ceilan, mas que el curso del sol: los mas fuertes calores reinan desde enero hasta abril: durante el solsticio de estío se disfruta de la mayor frescura.

Por lo demás, el clima de esta isla es templado: aunque situada muy cerca del Ecuador, no experimenta esos calores excesivos que suelen agostar las costas de Coromandel. En el interior, donde no penetran las brisas del mar, los bosques y las colinas concentran el calor, impiden la circulacion del aire y sirven de mansion á espesas nieblas y vapores malsanos. Estas nieblas producen noches muy frias despues de un dia de calor sofocante.

Minerales.—Las montañas de Ceilan son ricas en minerales, pero se aplican poco á su explotacion. Se sacan, entre otras piedras preciosas, zafiros azules y verdes, rubíes, topacios, cristal de roca blanco, amarillo, pardo y negro. La amatista, el ágata y el circon trasparente son comunes. La turmalina interesa á los naturalistas por su electricidad, y el corindon ó espato adamantino, sirve para pulir el diamante. Tambien se encuentra el peridoto, pero no la verdadera esmeralda. Estas piedras abundan en el distrito de Matura ó de Dolasdas. En Ceilan se encuentra tambien hierro, plomo, mercurio, mucho antimonio, salitre y azufre: pero no se explotan estos minerales.

Productos vegetales.—El principal objeto de exportacion, es la canela. Aunque esparcido en muchas islas del grande Océano y del Océano índico, el árbol de la canela no se produce en parte alguna como en Ceilan, sobre todo en la comarca del Sudoeste á lo largo de las costas de Negombo, Colombo, Caltura, Barbary, Punta de Gales y Matura. En el interior es menos delicada ó fina, y la recoleccion de la canela se verifica dos veces al año: la primera ó la grande se verifica desde abril hasta agosto, y la segunda desde noviembre hasta enero. La Compañía holandesa exportaba en otras épocas de 8 á 10,000 balotes de canela de Ceilan, de peso cada uno de 40 kilógramos: la mitad pasaba á Europa, y el resto se consumia en Asia. El cardamomo y el betel prosperan tambien en la isla de Ceilan.

El arroz, aunque muy abundante, no basta para el consumo. Se exporta un poco de café inferior al de Java, y una especie de ipecacuana menos eficaz que la de América. Bosques de cocoteros se extienden á lo largo de la costa, sobre todo, desde Negombo hasta mas allá de Matura.

Inmensos bosques, donde los árboles, como en las selvas vírgenes, están entrelazados de lianas, ocupan gran parte del interior de la isla. En estas selvas se corta ébano de buena calidad, madera de teck, palo de hierro, de abocarpo y de arreguero: crece tambien el árbol gigante llamado talipote *(coripha umbraculifera)*, cuyo tronco sube mas de setenta metros, bastando una de sus hojas para poner á cubierto á una docena de personas.

Las hojas del talipot sirven de papel y de abanico; el sagoyero, el kettula, la palma azucarada, el cocotero de las Maldivas, el *borassus flabelliformis* y otras especies afines á las palmeras, componen la mayor parte de las selvas del país llano. El árbol del pan proporciona á los ceilaneses quince manjares diferentes. Bajo la sombra del banano sagrado, hacen estos insulares los votos de una amistad inviolable y de un amor eterno. Muchos viajeros, y entre otros Ribeiro y Graaf, elogian la naranja del rey como el fruto mas delicioso de Ceilan. Entre las flores que matizan el suelo de la isla, se distingue el lirio magno, cuya raíz, segun los viajeros, es en esta isla el veneno mas eficaz, al paso que se emplea como antídoto en la costa de Malabar. La moscada cubre con una grande hoja blanca sus corolas de color de púrpura oscura. El sindrimal abre sus flores á las cuatro de la mañana y las cierra á la misma hora por la tarde. La bandura contiene en una especie de bolsa cilíndrica, un agua clara y fresca. Muchos árboles gomosos, de té y de alcanfor, aproximan la flora cingalesa á la de la península del Este del Ganges.

La pesca de perlas.—La pesca de perlas entre Manaar y Tuticorin, que otras veces daba muy buen producto, se reduce hoy á poca cosa: la avaricia ha agotado este ramo de riqueza. Antes de la llegada de los portugueses la pesca solo se verificaba cada 20 ó 24 años. Los portugueses redujeron este intervalo á diez años, y los holandeses, para multiplicar una ganancia precaria, arrendaron la pesca por 7 y 8 años. En la ac-

tualidad se practica cada dos años. La hora en que debe comenzar la pesca se anuncia con anticipacion. Dada la señal, las barcas que han tomado parte en ella entran en la bahía y desembarcan sus ostras: se hacen de ellas montones ó lotes, que se venden en seguida en subasta al mejor postor. En este punto se corre un albur: si hay muchas perlas ó dos siquiera de primera calidad en el lote, la fortuna del adquirente está casi asegurada, pero suele acontecer con frecuencia que el lote no vale la centésima parte del precio que ha costado. Los joyeros mas ricos de la India se trasladan á Ceilan en la época de la pesca. La codicia se presenta bajo todos los signos mas característicos y repugnantes. Los desdichados buzos se ahogan muchas veces debajo del agua, ó espiran vomitando sangre luego que salen del mar. Las ostras pudriéndose, exhalan un olor insoportable é infecto: el aire se corrompe á muchas leguas á la redonda. Se ve al avariento buscador de perlas remover aquellas inmundicias pestilenciales, para descubrir algun tesoro escondido. Tambien se cogen en las costas de Ceilan muchos cauris *(cypræa moneta)* de la que pasa mucha parte al continente.

Animales.—Entre los animales indígenas de Ceilan se nota, desde luego, el elefante: hay dos variedades, la una de dientes muy largos llamada alleia, y la otra, que carece de dientes ó que los tiene muy cortos, nombrada aeta. Se tiene en grande estima el elefante ceilanés á causa de su tamaño y de su docilidad. Hoy la mayor parte de los elefantes destinados á la exportacion se cogen en el país de Matura, en la costa meridional, donde se verifican cacerías regulares cada tres ó cuatro años. Los búfalos salvajes, despues de domesticados, se emplean en las labores agrícolas. Los caballos de Ceilan son de muy buena raza. Se les deja en libertad los primeros años en tres pequeñas islas que los portugueses denominaron por esta razon *ilhas de cavalhos*. Se exportan en gran número para la India donde sirven para la remonta. Ceilan posee animales domésticos, pero las ovejas, segun Wolff, tienen en vez de lana, pelo como los perros. El mismo autor pretende que no hay leones en Ceilan, aun cuando Knox asegura que los hay. En los bosques se abrigan gamos, liebres, un animal almizclero, tigres, chacales, diversas clases de monos, entre otros el mono blanco barbudo y el negro con barba negra ó blanca. Las aves son muy numerosas, como tambien las abejas y las hormigas. La miel abunda de tal modo, que segun un autor portugués, sirve para conservar los manjares que untan con ella á falta de sal. Una especie de hormiga negra fabrica sus nidos de grandes dimensiones, en las ramas de los árboles. Las sanguijuelas y las arañas venenosas son temibles. Los rios abundan en peces. En las comarcas pantanosas se encuentran serpientes enormes.

Habitantes de Ceilan.—Los insulares de Ceilan se dividen en dos ramas: los veddahs y los ceilaneses ó cingaleses.

En los espesos bosques del interior de Ceilan, dice M. de Rienzi, en una superficie de cerca de 50 millas, habita con los elefantes y los búfalos salvajes un pueblo, cuyo orígen ha dado lugar á extrañas conjeturas y á los mas extraordinarios relatos: estos son los veddahs, que en la última guerra de los ingleses han sido algo mejor estudiados que anteriormente.

La opinion mas probable acerca del orígen de esta casta singular es que desciende de los primeros habitantes de la isla que han buscado en selvas inaccesibles un refugio contra los conquistadores. La pasion de este pueblo por la libertad, les hace soportar una existencia durísima y las mayores privaciones. En el interior se encuentran los djungle-veddhas, que no tienen relacion alguna con los cingaleses. Son pequeños y negros: solo usan para cubrirse un delantal de piel de cuatro dedos de ancho que desciende hasta el muslo: el de las mujeres es algo mas ancho. A veces van completamente desnudos. Aunque raquíticos, no se ven entre ellos séres disformes porque acostumbran ahogar á los niños que nacen con algun defecto.

La caza suministra al veddah el alimento que necesita. La prepara, ya sea, como los habitantes de Manila ó de las islas Filipinas, cortando la carne á lonjas y haciéndola secar al sol, ó ya cociéndola entre la ceniza. La miel forma tambien parte de su alimentacion y la busca con avidez. Las mujeres siguen á sus maridos á la caza y les acompañan en sus excursiones, que duran algunas veces muchas semanas, y pasan la noche subidos á los árboles. Van armados de un arco de dos metros de largo, fabricado de una madera muy dura y elástica, y no temen atacar á los animales mas terribles, siendo tal su destreza, que hay ocasiones en que con una sola flecha derriban un elefante.

Cuando la caza ha sido fructuosa, el veddah permanece inactivo, sin preocuparse de otra cosa que de devorar y dormir: pero á la abundancia sucede, con frecuencia, un hambre espantosa, contra la cual no queda otro recurso que la miel mezclada con raeduras de madera, y frecuentemente con hojas de los árboles. Se les ha visto entregarse algunas veces á la antropofagía. Cuando el veddah tiene necesidad de hierro para las puntas de sus flechas, va en busca de un herrero cingalés, le lleva cera, miel ó pieles y obtiene en cambio la cantidad de dardos en que convienen. A veces se limitan á depositar los objetos en un paraje donde van á buscarlos cada cual por su lado.

El veddah es sério y aun taciturno y sombrío: este carácter se nota en sus danzas y en sus cantos. Generoso y hospitalario, recibe con cordialidad al extranjero que se presenta sin armas, y su habitacion ha servido mas de una vez de refugio á los kandienses contra la tiranía. Si el marido está ausente, la mujer alberga al viajero á alguna distancia de su morada hasta la llegada del esposo, porque el veddah es celoso y vengativo, y ¡desgraciado el imprudente que ofreciera betel á su mujer! En el reinado de los últimos reyes de Kandi, se ha visto mas de una vez á esta bárbara raza vender sus hijos por ochenta ó cien pesetas.

La autoridad del marido sobre la mujer y los hijos es absoluta. Cuando el veddah quiere casarse, se presenta al padre y formula su demanda. Este casi nunca la desatiende, y desde el momento se considera consumado el matrimonio: la mujer irá á habitar la choza del marido, le acompañará á la caza y le preparará la comida. Puede casarse con su madre y su hermana, pero no con su hija, estando permitida la poligamia.

La religion de los veddahs se resiente de su profunda ignorancia. Ocupados únicamente en sostener su desgraciada existencia, no pueden imaginar un dios bueno. Invocan el *Veddah-Jaccon* ó demonio veddah, y le ofrecen miel para templar su cólera. El baile es un medio para mitigar el enojo de los dioses. Lo ejecutan al son de una especie de tambor llamado *tantan*, único instrumento que conocen, y siguen bailando hasta que uno de los danzantes poseido del vértigo que atribuyen

á la inspiracion, ofrece contestar á las preguntas que se le dirijan sobre la suerte de los difuntos.

Toda enfermedad es obra de un espíritu maligno, y el que sucumbe, pasa inmediatamente al cuerpo de un vivo para atormentarle. Imploran á sus parientes muertos para obtener de ellos ser felices en la caza y en el amor.

El dialecto de estos salvajes se limita á un corto número de palabras. Cuentan hasta diez. Para expresar los números mas elevados, dicen *mucho, un gran número*. La correspondencia se practica por medio de nudos semejantes á los *quipos* de los peruanos, ó por mellas que hacen en un madero. Su poesía se limita á algunas coplas dedicadas á la memoria de los cazadores célebres de su nacion. Ocupan, por lo general, una parte del Norte y del Sudeste de la isla de Ceilan.

El Mediodía está habitado por los ceilaneses, que se cree desciendan de un pueblo extranjero que fué á establecerse en Ceilan. Sus costumbres, su religion y su lenguaje, son las mismas que las de los indios. Están bien formados y constituidos y demuestran grande agilidad. Su traje ordinario consiste en una tela con que se cubren los riñones y caderas, y en una camisola ó blusa con mangas plegadas. En la cabeza se ponen una especie de montera de dos puntas: llevan un sable pendiente del costado izquierdo, y un puñal en el cinto. Se adornan los dedos con anillos de plata y metal dorado ó cobre amarillo. Los ricos usan dos camisolas de algodon, una blanca y otra azul y un machete con puño dorado. Las mujeres visten una camisola encarnada y azul, cuyo largo depende de la clase que ocupan en la sociedad. Llevan la cabeza, el cuello y los brazos cargados de adornos. Poseen los modales de los europeos y disfrutan de una libertad desconocida á los demás orientales. Hombres y mujeres van descalzos. En la mesa la mujer sirve al marido, y despues que este ha comido solo, se sienta ella con los hijos.

Los ceilaneses se dividen en cuatro castas en esta forma: Primera, casta real ó noble (ekchastria-wanse): segunda, casta de los brahmanes (brahmana-wanse): tercera, casta de wiessia (wiessia-wanse) que comprende los cultivadores y pastores; y cuarta y última, la casta inferior (kchudra-wanse). Los matrimonios, y hasta los banquetes entre estas diversas castas, están prohibidos bajo pena de la vida.

Los ceilaneses, aunque de carácter muy dulce, superan en inteligencia á muchas otras naciones indias. Han elevado las artes y los oficios á cierto grado de perfeccion: fabrican, entre otras, excelentes telas de algodon. Sacan tambien una especie de azúcar terciado de los cocoteros y de las palmeras.

Conservan antiguos libros religiosos é históricos escritos en su lengua: esta, aunque se asemeja al sanscrito, parece tener un orígen diferente. La hoja de talipot seca y barnizada les sirve de papel. Gustan de la poesía y de la música y de las representaciones dramáticas. En un teatro, actores disfrazados con caretas figuran personajes, mientras otros cantan los versículos de antiguos poemas místicos. A lo largo de la costa muchos cingaleses se han convertido al catolicismo á consecuencia de las predicaciones de los portugueses. Hoy los misioneros ingleses procuran extender la religion anglicana.

Antiguos monumentos de Ceilan.—La prueba de que los cingaleses han cultivado las bellas artes se demuestra en el gran número de monumentos que se encuentran aun en Ceilan, particularmente al Norte de Kandy. Son ruinas enormes de palacios, templos, columnatas de mármol y de piedra, inscripciones talladas en las rocas y puentes con arcos abovedados.

Las de la antigua ciudad de Anaradjahpura, cubren una superficie de muchos kilómetros. Son notables tambien las ruinas de Lowa-Maha-Paya, donde existen 1,600 pilares colocados en forma regular de quinconcio. No léjos de este se encuentra el templo de Maha-Wihara, adornado con bellas esculturas: este templo está servido aun por algunos sacerdotes. Otros muchos templos antiguos se ven abiertos en las rocas segun la costumbre índica.

Curiosas investigaciones acerca de las ruinas de la antigua ciudad de Tammana-Nuwera, prueban que existen todavía en ella trece grupos de columnas de granito, restos de antiguos edificios que ocupaban cerca de dos kilómetros de extension á poca distancia de las orillas del rio Mioya. Todos los grupos de pilares presentan el mismo órden de alineacion, pero difieren en las dimensiones. Dos de estos pilares tienen inscripciones. Las columnas son, por lo general, muy cortas para que pueda considerárselas destinadas á sostener un techo. Son probablemente los cimientos de un piso superior. Se ha encontrado una piedra con grabados en hueco, rudos y toscos, que ha debido servir de mesa para el culto de los ídolos, lo mismo que dos figuras de Budha, de granito, cuyas cabezas parece haber sido rotas con violencia. Es de notar que el nombre de esta antigua ciudad aparece ser el orígen de la de Taprobana con que los antiguos designaban á Ceilan: con efecto, la palabra Tammana no es mas que la corrupcion de la pali Tambapuni, que significa cobre dorado, nombre del color del terreno en que está edificada esta ciudad. Se fundó á mediados del siglo VI antes de Jesucristo, por el conquistador Wijaya. Todas estas ruinas ofrecen una gran semejanza con los monumentos druídicos.

Cerca de la villa de Topar se encuentran otras ruinas muy curiosas: son las de un templo circular de ladrillo, de cerca de 32 metros de altura coronado de obeliscos. Estas ruinas están rodeadas de *tumuli*, como en la mayor parte de las naciones antiguas: se ven tambien columnas y restos de diferentes edificios, entre los cuales se nota uno cuyo interior abovedado participa de la ojiva y del cintro. Lo que hay de mas curioso es, que en la montaña inmediata se ve un grupo esculturado en la roca, que consiste en una figura bien proporcionada, de mas de 15 metros de altura, y otra menos grande en actitud de adorar á la precedente. Se apoyan en un basamento de rocas en forma de escarpa de treinta piés de alto sobre ochenta de ancho. En la mas grande se ha creido reconocer la estatua de Budha. Otras figuras de la misma divinidad están representadas sentadas y de tamaño mayor del natural. A estas ruinas las llaman en el país el Palacio de Naig.

Mas léjos otras construcciones de mayor extension se atribuyen por los habitantes á los Djoharrem, ó gigantes. En lo que primero se fija la vista es en una inmensa construccion de ladrillo que tiene las apariencias de un sepulcro: es de forma de pirámide y parece haber estado revestida completamente de estuco. Cerca de este monumento, 16 pequeños edificios tambien de ladrillo, uno abierto y otro cerrado alternativamente, deben considerarse como sepulcros. Mas léjos aun, se encuentra otra pirámide, menos grande que la primera. Por último, á algunos centenares de metros de este pa-

raje, se distinguen tres rocas negras que parecen surgir del centro de las ruinas: son tres estatuas gigantescas de Budha, sentadas, bien proporcionadas y cuyas dimensiones pueden indicarse manifestando que el dedo meñique de la mano tiene 66 centímetros de largo. En las inmediaciones se encuentran los restos de un pequeño templo abovedado, en cuyo interior se distingue aun una figura de Budha sentada sobre un trono.

Historia de Ceilan.—Ceilan era frecuentada desde la mas remota antigüedad por los bajeles árabes y persas. Con arreglo á una vieja tradicion conservada entre los insulares, reinaba en esta isla mucho tiempo antes de la era cristiana, un rey despótico llamado Rama, que dejó su nombre á un reino y á una ciudad magníficos. En épocas posteriores é históricas, se formaron en la isla seis reinos, á saber: Condé-Uda, que nosotros llamamos Kandy: Cotta, Sieta-Reca, Dambadam, Ramnadapur y Jafnapatnam. La discordia que reinaba entre los reyes de estos Estados facilitó á los europeos los medios de apoderarse de ellos. Los portugueses se establecieron en Ceilan en 1517 á favor de las guerras intestinas; mas habiendo abusado de una manera indigna de las libertades que les fueron concedidas, dieron lugar á que se coligasen contra ellos todos los reyes de la isla. Los holandeses ofrecieron ayudar á los ceilaneses, y tomaron á los portugueses todas sus posesiones. Los nuevos colonos tardaron poco tiempo en extender sus miras sobre la totalidad de la isla, y especialmente sobre el reino de Kandy. Los esfuerzos que hicieron para conseguir su objeto, en el siglo XVIII, fracasaron todos á causa de la posicion casi inexpugnable de este reino, rodeado de montañas separadas por desfiladeros sumamente estrechos, desiertos y bosques infestados de elefantes silvestres, osos, tigres, enormes serpientes y otras alimañas nocivas.

Estas inútiles campañas costaron á la Compañía holandesa muchos soldados y sumas enormes, mientras que sus empleados y dependientes destruian sus esperanzas procurando satisfacer una avaricia desenfrenada. A pesar de todo, los ceilaneses no supieron desembarazarse de sus amos; y despues de haber sufrido largo tiempo las vejaciones que los europeos les hicieron experimentar, pasaron á fines del siglo último al dominio de los ingleses, yugo que intentaron sacudir, asesinando la guarnicion británica de Kandy.

En 1782, los ingleses tomaron á Trinkomalí, que fué recobrada por los franceses á las órdenes de Suffren. En 1796 los ingleses se apoderaron de Negombo y de Colombo. En 1815, el mayor Hooke tomó la capital del Kandy, hizo prisionero al soberano reinante Pikrimi-Radjah-Singha, apoderándose de sus tesoros. Desde entonces pertenece la isla entera á la corona de Inglaterra que es representada por un gobernador especial.

Topografía de Ceilan.—Nos resta echar una ojeada sobre las ciudades principales. Comencemos por las costas. Jafnapatnam ó Jafnapatam, en el Norte de la isla, capital en otro tiempo de un reino particular, tiene un puerto accesible á los buques pequeños. Su territorio, muy fértil en arroz, granos de todas especies, algodon, tabaco y palmeras en abanico, está poblado de villas y contenia en 1782 mas de 190,000 cristianos. Negombo, con un pequeño fuerte y cuarteles, está situada cerca del mar, en una comarca agradable, cubierta de bosques de cocoteros y de caneleros que producen la canela mas fina de toda la isla. Colombo, ciudad bien construida, situada en la costa occidental, ha sido edificada por los portugueses y fué cabeza de los establecimientos holandeses. Es hoy capital de la isla, residencia del gobierno y de un tribunal supremo de justicia. La rada es poco segura. Nada mas magnífico que el aspecto de esta ciudad, colocada en medio de selvas de cocoteros, al lado de una bahía formada por el Kalany-Ganga: nada mas rico que la vegetacion de sus contornos, donde los majestuosos árboles, los risueños bosquecillos y los verdeantes ribazos se suceden y mezclan sin interrupcion: nada mas saludable que el ambiente que se respira, y cuya temperatura, casi invariable, solo deja fluctuar el termómetro entre el 20 y 30 grados centígrados.

Es cierto que Colombo no contiene bellos monumentos: el palacio del gobernador y la iglesia de Wolfendal son sus principales edificios: pero posee una institucion donde los indígenas aprenden el inglés y otros idiomas, y desde principios de 1832 comunica rápidamente por medio de un servicio de mala-postas, con las principales ciudades de la isla. Su poblacion asciende á 80,000 almas.

Punta de Gales ó Punta de Galles, ciudad considerable, cuya posicion en medio de las rocas la hace fuerte por naturaleza, y á la que enriquecen sus bosques de caneleros, posee un puerto muy hermoso, pero de difícil entrada. Matura, ciudad pequeña, es cabeza de un distrito muy feraz, sobre todo en café y pimienta, y bastante rico en piedras preciosas. Un poco al Este de Matura cesan los bosques de caneleros. Tengala está situada en un canton consagrado á la caza de los elefantes.

En las costas del Sudeste se encuentran pantanos salinos, detrás de los cuales solo se ven bosques y rocas. En Battikaló, reaparece toda la fertilidad y magnificencia del reino vegetal. El país está salpicado de haciendas, cuyos límites marcan bellos y frondosos arbustos. Trinkomali ó Trinquemale, ciudad importante pero mal construida, está situada en el paraje mas hermoso y feraz de la isla. Su puerto, rodeado de elevadas montañas y de buenas fortificaciones, es uno de los mas bellos y vastos de la India: mas de cuarenta navíos de línea pueden atracar y mantenerse en él, al abrigo de las tempestades. El fuerte Ostemborg domina todas las bahías inmediatas. En el puerto de Trinquemale desemboca el Mavali-Ganga ó Mahavella, primer rio de Ceilan: desciende del Pico de Adam, pero, como numerosas rocas obstruyen su curso, no es á propósito para la navegacion.

El antiguo reino de Kandy, de que se han apoderado definitivamente los ingleses en 1818, ocupaba la parte central de Ceilan. Kandy, ciudad edificada en forma de triángulo, en las cercanías del Mavali-Ganga, está distante 125 kilómetros de Colombo. Las casas no son mas que cabañas. Las habitaciones de los europeos, los establecimientos públicos y los cuarteles están situados fuera de la ciudad sobre colinas. El palacio del antiguo rey ocupado por el residente inglés, carece de carácter, segun la opinion de Ida Pfeiffer: la sola cosa notable que hay en el interior, es un gran salon cuyas paredes están adornadas con algunos bajos relieves que representan animales. Hay cerca de Kandy, á orilla de los grandes estanques artificiales que ocupan una parte del valle sombreados por magníficas alamedas de tuliperos, soberbias pagodas adornadas con pedrería, y comparables á las mas hermosas iglesias católicas. Se ve tambien un bello templo de Budha, donde se conserva el famoso diente de este dios en una preciosa urna con adornos de oro y plata. A pesar del nombre

de Maha-Neuwa (gran ciudad) con que los cingaleses designan su antigua capital, debemos manifestar que Kandy es una ciudad pequeña con 3,000 almas de poblacion.

Nilembynur y Deglichinur han servido en otras ocasiones de asilo á los monarcas. Muchas ciudades, antes florecientes, yacen arruinadas: tal es Anuradgburo, ciudad destruida por los portugueses, antigua capital de la isla, residencia de los pasados reyes del país donde está la sepultura de sus familias. Contenia bellas pagodas, cuyas ruinas son aun en el dia objeto de veneracion para los ceilaneses. Esta ciudad, conocida tambien por los nombres de Nuradjapura y Anaradjapura, parece ser la Anurogrammum, descrita por Ptolomeo en la Taprobana. Se conceptúa fué fundada cuatrocientos setenta años antes de nuestra era. Segun las tradiciones, conservó su rango y su importancia durante quince siglos. Las únicas huellas de su antiguo esplendor son sus nueve templos que se veneran aun. Uno de ellos consiste en un recinto que contiene árboles sagrados, pertenecientes á la especie llamada *ficus religiosa:* otro se le designa con el nombre de templo de las mil columnas, siendo las siete restantes montones de piedra y sepulturas. A la entrada del recinto de los árboles sagrados se ve una piedra sobre la cual hay esculpidas figuras de elefantes, leones, vacas y caballos.

En la costa occidental de la isla, la pequeña ciudad de Potlam saca un gran producto de sus importantes salinas. A 20 kilómetros mas al Norte, el fuerte de Calpentyn ó Calpenty, situado en la larga y estrecha península de Nave-Karre, contiene muchas casas y ve levantarse en su base una villa considerable.

Los distritos de Potlam y de Calpentyn están habitados por un pueblo particular que se llama los Mukwas. Segun una de sus tradiciones, esta tribu, compuesta de 1,500 individuos, vino del antiguo reino de Uda en la India. Entre los mukwas, unos se han hecho mahometanos y otros han sido bautizados por los portugueses: practican muchas costumbres singulares; por ejemplo, á la muerte de un mukwa, los bienes adquiridos por él pasan á sus hijos, pero los que ha obtenido de su familia vuelven á los hijos de su hermana, ó en su defecto, á los hijos de la hermana de su madre.

Al Sur de Kandy y al Este de Colombo en el distrito de Dinavaca, se eleva la célebre montaña que los europeos, los cristianos de Santo Tomé y los mahometanos han llamado Pico de Adam, pero que en el idioma de los cingaleses se llama Hamazel ó Hammalzyl, y en sanscrito Salmalá. Algunos autores árabes le llaman Rohvan. Es una montaña de forma cónica, visible á mas de cien kilómetros de distancia en el mar: se sube por sus escarpados flancos, aunque salpicados de selvas, por medio de escalones tallados en la pizarra. Un cuarto de hora antes de llegar á la cima hay que ascender á ella ayudándose con unas cadenas fijadas en la plataforma. Esta es una planicie de 50 metros de largo por 35 de ancho, en cuyo centro hay un pequeño estanque de agua clara, manantial de un rio, que de cascada en cascada precipita sus sagradas ondas, en las cuales los budhistas se bañan con devocion. Se enseña aun en la cima una pequeña pagoda de madera, en medio de la cual hay una piedra donde se ve una huella semejante á la de un pié gigantesco. Es, segun unos, el de Adam; segun otros, el de Santo Tomás; pero los indígenas quieren que sea un vestigio de Budha, que despues de 999 metamorfósis se elevó desde este sitio á las regiones celestes. Los pueblos de Ceilan, de Pegú, de Siam y de Malaca concurren en peregrinacion á este monte sagrado. En las pagodas inmediatas, veneran imágenes que los viajeros europeos han tomado por las de Adam y de Eva. En otro tiempo se conservaba, como una reliquia de las mas santas, un diente de mono que fué robado por los portugueses en 1554. Inmediatamente las naciones adictas á la religion de Budha ofrecieron al virey de Goa 700,000 ducados por el rescate de aquel tesoro: el virey consideró que era vender con demasiada ventaja un diente de mono; pero el patriarca y la Inquisicion prefirieron que fuese quemado este objeto de un culto supersticioso.

Islas inmediatas á Ceilan.—La isla de Ceilan está rodeada de un número considerable de pequeñas islas: hay muchas, sobre todo, en la parte del Oeste y del Norte; la bahía de Condatchy está poblada de islotes que vistos desde léjos producen un magnífico efecto: pero cerca de las costas se observa que solo crecen en ellos, con ligeras excepciones, infecundos matorrales. En algunos se encuentran buenos pastos, donde se crian caballos y ganados: los holandeses les han dado el nombre de sus ciudades, como Amsterdam, Harlem, Leyda, Delft y Rotterdam. La isla de Manaar está situada en el pequeño golfo de este nombre entre Ceilan y la costa de la pesquería. Ya hemos observado los bancos de arena conocidos con el nombre de Puente de Rama ó Puente de Adam, y que casi unen la isla de Ceilan al continente de la India. Los habitantes de la isla de los Dos Hermanos, se distinguen por sus músculos extremadamente pronunciados: un pintor pudiera estudiar la anatomía en sus cuerpos.

Toda esta serie que acabamos de describir, pertenece á los ingleses, sucesores de los portugueses y holandeses. Se contaban á principios del siglo de 340 á 350,000 cristianos calvinistas, mas de 400,000 católicos y probablemente el doble de individuos fieles á su antigua religion.

Las Laquedivas.—A 120 ó 160 kilómetros al Oeste de la costa de Malabar, se ven sembradas sobre la superficie del Océano Indico las islas llamadas Laquedivas. Constituyen el número de 36 á 40, de las cuales 13 no son mas que escollos, y forman 15 pequeños grupos ó *attolons.* Están situadas entre los 10° y 14° 40′ de latitud Norte, y entre los 96° 50′ y 72° de longitud Este del meridiano de Paris. Estas islas, poco elevadas, ceñidas de rocas de coral, rodeadas de bajíos y bancos de arena, contienen arrozales y soberbios cocoteros. Las principales son, yendo de Norte á Sur, Betrapur, Chittæ, Kittan, Kardamum, Ameny, Tingaro, Akhatoe, Underup (Underú), Cabruti, Scuhelipar y Kalpeny, que tiene un rio en cuya desembocadura pueden entrar buques de 200 toneladas. Al Sur de estos dos grupos está el paso llamado *Canal de los once grados.*

Estas islas sostienen una poblacion de 8 á 10,000 individuos, cuyo carácter físico, así como la religion, les aproxima á los árabes, mientras que su lengua deriva del malayo. Se les llama *Moplais* por los malabares, y están sometidos á un jefe vasallo de los ingleses. Entre los vegeteles que cultivan se citan el naranjo, el papay, dos especies de algodoneros y el *toca pinnatifida.*

Los naturales son pobres é inofensivos: se construyen sus casas de piedras cubiertas de bálago, procurando que sean muy bajas para que puedan resistir mas fácilmente á los vendavales y tormentas frecuentes en las islas.

Entre las Laquedivas y las Maldivas está situada la pequeña isla de Malique ó Malicoi, rodeada de acantilados y extraordinariamente fértil. Depende del radjah de Malabar.

Las Maldivas.—Las Maldivas, cuyo nombre procede de *Male,* isla principal de este grupo, se llaman en el país mismo *Male-Raque* y segun Edrisi *Robaihat.* Son con arreglo á las noticias indígenas unas 12,000; pero la mayor parte tan pequeñas que no pueden ser habitadas: las mas constan solo de bancos de arena que el flujo cubre diariamente: en otras crecen arbustos y yerba. La naturaleza ha dividido este archipiélago en grupos particulares llamados *attolons,* entre los cuales se distinguen cinco por su extension y están separados por canales bastante anchos. Cada attolon está ceñido de una cadena de rocas que le protegen del furor de las olas: se rompen en ellas con tanta fuerza, que el mas hábil piloto no se atreve á aproximarse.

Los principales de estos grupos son: empezando por el Norte, Tilla-du-matis, Milla-dué-madué, Padipolo, Malos-madu, Male, que da su nombre al archipiélago, Pulisdus, Nillandus, Moluque, Colomandus, Adumatis, Suadive, Addon y Pona-moluque.

Esta cadena de islas ocupa de Norte á Sur 750 kilómetros de extension: está separada de Malicoi por un paso llamado el *Canal de los ocho grados.*

Entre los vegetales de las Maldivas se distingue el *candú,* árbol cuya madera es tan ligera como el corcho. Las nueces de las Maldivas, ó cocos de mar, son llevados á estas islas por las olas que los arrastran desde las islas Seychelles y otras. Se recoge mucho ámbar gris y coral negro. La pesca de cauris, que en este país se llama *bolys,* es importante: un saco que contiene 12,000 de estos mariscos vale de 5 á 6 pesetas. Las ratas y las hormigas causan grandes estragos. Los bueyes son raros; han desterrado los perros y abundan las gallinas.

Los insulares de las Maldivas, bien formados y de tez aceitunada, parecen descender de los indos cruzados con árabes. Tienen el cuerpo muy velludo y la barba espesa. Hay mujeres tan blancas como en Europa. Los maldivenses hablan una lengua particular: su religion es la de los mahometanos, pero han conservado vestigios de creencias mas antiguas: sacrifican al dios de los vientos lanzando al mar barquillas cargadas de ámbar y ramas olorosas á las que prenden fuego. Estos altares flotantes coronados de flores, se dispersan á lo léjos y cubren las aguas de nubes aromáticas. Los maldivenses se visten con telas de seda y algodon muy ligeras. Los mas doctos hablan árabe, explican el Alcorán y poseen algunas nociones de astronomía y medicina. Pyrard de Laval, viajero francés que naufragó en las Maldivas en 1602, y al que debemos la única relacion circunstanciada de este país, cuya exactitud ha sido reconocida y apoyada por Moresby, conceptúa á la nacion maldiva inteligente é industriosa, valiente y hábil: pero su ardoroso temperamento les arrastra á la mas deplorable lascivia. Fabrican y exportan preciosas esteras de palma y tejidos de seda y de algodon.

Estas islas constituyen un pequeño Estado aparte. Sus habitantes obedecen al gobierno de un príncipe que toma el pomposo título de sultan y que habita en la ciudad de Male, en la isla del mismo nombre, que es la mas importante del grupo y tiene cerca de 5 kilómetros de circunferencia. El sultan ocupa un palacio encerrado dentro de una fortaleza construida en 1747 por un ingeniero francés llamado Befort. Este ingeniero habia sido enviado por Dupleix, á peticion del soberano de aquella época, mas poderoso que el actual, y que solicitaba la alianza de la Francia. Befort murió en la isla. Se le ha erigido un sepulcro que se conserva bien cuidado, en el que se lee una inscripcion en lengua del país que expresa todos sus títulos y el agradecimento de los maldivenses.

Independientemente del país, la ciudad posee tambien dos bellas mezquitas construidas en la segunda mitad del siglo XV y un observatorio levantado hace pocos años, sobre las ruinas del que existia anteriormente. Se han hecho en él observaciones meteorológicas muy constantes. La poblacion de la ciudad de Male constará de unas 6,000 almas. Tiene un puerto bastante bueno, hace un comercio regular con Sumatra y la costa de Orissa.

No hay en todo el grupo de las Maldivas ninguna otra ciudad tan considerable como la capital. Las casas, aisladas en medio de los bosques de cocoteros ó reunidas sin órden, son en su mayor parte de madera de coco, cubiertas con ramas y hojas de otros árboles. Las habitaciones de los mercaderes ricos están construidas con morrillos ó cantos. Pyrard encontró el palacio del rey construido de piedra, mas poco elevado: estaba decorado lujosa y ricamente en el interior, y rodeado de jardines con fuentes, surtidores y estanques.

CAPITULO VI

CUADRO HISTÓRICO Y MORAL DEL INDOSTAN

Las extendidas regiones que acabamos de describir han sido consideradas como una de las partes del globo donde el hombre de los tiempos primitivos se ha reunido en sociedad. Esta opinion se apoya en observaciones físicas corroboradas por razonamientos históricos, y hoy es una verdad demostrada que la India ha sido el orígen de las primeras sociedades humanas.

Antiguedad de la India: sus ventajas físicas.—Sin remontarse á investigar el orígen de la especie humana, y limitándonos tan solo á suponer racionalmente en qué comarcas debieron formarse las primeras tribus, desde luego se presenta la India á todo espíritu imparcial como el país mas antiguo en cultivo y civilizacion. En ninguna otra parte del globo han podido encontrar los hombres á mano alimentos mas abundantes, mas sanos, preparados con mayor facilidad que en las orillas del Ganges: en ninguna otra parte hay menos necesidad de disputar la posesion de una fuente ni la cosecha de un campo: en ninguna otra parte puede hallarse un clima mas templado que dispense á los animales de la necesidad de cambiar de piel ó de lana para guarecerse contra la intemperie de la atmósfera: el trabajo mismo de edificar una cabaña viene á ser supérfluo; las palmeras y los bananos ofrecen espontáneamente un abrigo contra la lluvia y un asilo contra los ardores del sol.

Antiguedad del comercio. — La historia nos demuestra la realidad de lo que nos presenta como probable la geografía física. El comercio del Asia occidental se practicaba ya en los siglos mas remotos: los libros de Moisés tratan de maderas de aloe, de ébano, de la canela y de las piedras preciosas de la India, de la cual se ignoraba aun el nombre. Mas tarde vemos á los fenicios, á los egipcios, á los griegos y á los romanos buscar en las costas de Malabar esos tejidos ligeros, esas mate-

rias colorantes, el añil, las gomas-lacas, los trabajos de marfil, de nácar y las perlas que este país exporta todavía. Semejante comercio hace suponer lógicamente que muchas naciones indias habian alcanzado cierto grado de civilizacion; por consecuencia, han debido existir en sociedad política algunos siglos antes que la invasion de Alejandro las pusiera en comunicacion regular y contínua con el resto del mundo.

ANTIGUEDAD DE LAS INSTITUCIONES RELIGIOSAS Y CIVILES.—La prueba histórica de la alta antigüedad de la civilizacion india, la mas fuerte y poderosa, la mas decisiva, aun cuando no sea la mas aparente ni conocida, es la identidad del sistema religioso y político de los indos en los siglos de los Alejandros y los Ptolomeos, con la que nos ofrece el Indostan moderno. La division por castas, y la rigorosa separacion de estas castas, institucion esencial y fundamental, existia ya. ¿Podian existir sin la religion de Brahma, sin las leyes de Manu? Si vemos en Diodoro, Arriano y Strabon nombrar *siete* castas en vez de *cuatro*, esta aparente contradiccion se convierte en una prueba de la veracidad de aquellos á quienes debemos estas nociones. Porque la casta de los *pastores*, que segun ellos vivia aislada y en un estado salvaje, representa las numerosas tribus de nómadas, bandoleros y piratas que, aun en el dia, son casi extraños á la especie de civilizacion introducida por el brahmanismo. Las pretendidas castas de inspectores y de consejeros de Estado no eran mas que órdenes de funcionarios. Pero las mas extrañas y extraordinarias circunstancias prueban que el conjunto de supersticiones indias existia ya en los tiempos de Alejandro. Los macedonios encontraron establecidas ya todas las especies mas notables de *fakires* ó religiosos que han sorprendido á los viajeros modernos. Los unos vivian en los bosques, alimentándose con raíces y cubriéndose con cortezas de los árboles: otros distribuian amuletos, propinaban remedios milagrosos, hacian bailar las serpientes ó decian la buenaventura. Se veia á este tenderse en el suelo durante dias enteros y recibir, sin emocion, los torrentes de lluvia que calaban su cuerpo: otro, colocado enteramente desnudo sobre una piedra candente, desafiaba la violencia de los rayos del sol y la picadura de los insectos. Todos dejaban flotar sobre sus espaldas una prolongada cabellera, que cuidaban mas de alimentar que de limpiar. Strabon rechaza como fábula que los indios supiesen plegar los dedos de las manos hácia atrás y los de los piés hácia adelante, de manera que andaban sobre la planta superior: estos son, sin embargo, los ejercicios que practican aun diariamente.

Las *bayaderas* ó mujeres públicas destinadas al servicio de los templos, existian ya: los inspectores las reunian al estridente sonido de un instrumento de bronce, y la costumbre que entregaba á la lubricidad pública estas víctimas de la supersticion, está vagamente consignada por los compañeros de Alejandro.

El uso que condena á las viudas á inmolarse sobre el sepulcro de sus maridos, lo mismo que el gastar anillos de marfil, quitasoles y babuchas de cuero blanco, distinguia á los indios antes del principio de la era vulgar.

Las instituciones religiosas y políticas del Indostan moderno parecen haber existido, en cuanto á su esencia, un millar de años antes de Jesucristo. Habian producido ya innumerables abusos y extravagantes supersticiones: pero en la misma rudeza de los emblemas alegóricos con que designaban los atributos de las divinidades, marca la religion india una prueba incontestable de la remotísima antigüedad de su orígen.

Á QUÉ ÉPOCA SE REMONTA LA CIVILIZACION DE LA INDIA.—Admitiendo, con arreglo á los anteriores razonamientos, que los indios constituyen una de las naciones mas antiguas del globo, es necesario precavernos contra las exageraciones de los escritores, impulsados por el espíritu de partido. Ningun monumento índico auténtico se encuentra mas allá del siglo de Moisés. Sus tablas astronómicas han sido calculadas retrogradando, como lo ha demostrado el ilustre geómetra Laplace; y el Surya-Siddhanta, su tratado mas antiguo de astronomía que se pretendia existir dos millones de años há, se cree ahora que ha sido compuesto hace unos 750 años.

El *Maha-Bharata* ó sea la Historia Universal, el *Ramayana* y las *Puranas* no son mas que leyendas, poemas que suministran apenas los elementos de una cronología muy defectuosa y que no van mas allá del tiempo de Alejandro. Los sabios europeos que conceden á estos tratados mas remota antigüedad, confiesan, al menos, que contienen numerosas interpolaciones ó añadiduras. Los mas antiguos de todos los libros sagrados de la India, los *Vedas*, á juzgar con arreglo al calendario que les acompaña y segun la posicion del coluro de los solsticios que este calendario indica, pueden alejarse á 3,200 años, época aproximada á la de Moisés.

Adoptando estas moderadas opiniones sobre la antigüedad de la civilizacion indiana, quedan aun bastantes causas de admiracion. La nacion india, reunida desde hace cerca de 3,000 años bajo las mismas creencias, las mismas leyes y las mismas instituciones, presenta un fenómeno tanto mas raro é interesante, cuanto que su país natal ha sido invadido por gran número de hordas extranjeras, atraidas por la fertilidad de la tierra y el carácter poco belicoso de los indígenas.

CLASES DE HABITANTES; LOS MILTYCH Y LOS INDOS.—La poblacion del Indostan que se conceptúa en 180 millones de almas por lo menos, se compone de dos clases distintas:—1.ª Los antiguos habitantes de este país, los indos aborígenes.—2.ª Los pueblos de orígen extranjero.—Estos son designados por los verdaderos indios con el nombre de *miltych* ó *mlectha*, palabra que equivale casi á la denominacion de bárbaros entre los griegos y los romanos. El número de estos pueblos pasa de 30, si se comprenden en ellos las tribus nómadas que han buscado un refugio en las montañas y en los desiertos. Nos contentaremos con nombrar á los tártaros, los mogoles, los afghanes ó patanes, de que son una rama los rohillas, los belutchis, que parece proceden de la Arabia, los malayos, los parsis ó adoradores del fuego ó los guebros, los árabes, los judíos negros y blancos: en la costa del Malabar los portugueses negros, descendientes de un cruzamiento de europeos y de indios, muy extendidos en las costas del Dekhan y en el Bengala.

Hemos hecho ya conocer las mas notables de estas tribus extranjeras en el curso de nuestra descripcion especial de la India. La infinita variedad que presentan sus costumbres y sus leyes, no admite una clasificacion general. Se ha tratado de estimar el número de estos extranjeros, y no se va demasiado léjos evaluándolo en 30.000,000.

Los verdaderos indígenas del país son los indos ó descendientes de los antiguos indios. Esta raza, que se extendia en lo antiguo por toda la India, ocupa todavía

las comarcas mas hermosas y mas vastas y fértiles del país. Naciones indias se han mezclado á las procedentes del extranjero y han adoptado la religion y las costumbres en todo ó en parte. En esta categoría deben considerarse los asamienses y los cingaleses, probablemente indios de orígen, ó al menos en su mayor parte; pero entre quienes la doctrina de Budha ó alguna mezcla extranjera han debido producir diferencias sensibles. Los seiks solo están separados igualmente de los indos por una creencia nueva y las instituciones que de ella derivan. Los laquedivenses, los maldivenses, los batmienses, los ghikers y otras divisiones locales de los antiguos indios han perdido la pureza de su sangre, cruzándola con la de los árabes y de los persas, quienes los han inducido á cobijarse bajo la bandera de Mahoma. La religion musulmana cuenta tambien numerosos adherentes entre las colonias extranjeras, designados todos bajo la denominacion de moros que propagaron los portugueses.

Hay, por último, tribus indias que sin confundirse con los pueblos extranjeros han degenerado de su carácter primitivo en el retiro que han escogido entre las montañas y los bosques; pero que conservan aun las marcas de su orígen. Hemos hablado ya de los cucis, los nepaulienses, los gunds, los bhils, los kallis, y algunas otras de esas tribus, que por su situacion y su manera de vivir se separan de la masa civilizada de sus compatriotas.

Algunas de esas tribus pueden tener un orígen muy antiguo y tal vez anterior á la civilizacion de los demás indios. Herodoto nos habla de una tribu de los padei, que no solamente comian carne cruda, rasgo que caracteriza á cazadores salvajes, sino que hasta mataban para devorarlos á sus padres y allegados debilitados por las enfermedades, lo cual no podia ser otra cosa que una especie de ley ó dogma. Esta terrible costumbre la encontramos hoy entre los battas, tribu del Norte de la isla de Sumatra. Cuando un anciano está cansado de vivir, invita á sus hijos para que se le coman. La familia se reune bajo un árbol, sobre el cual está sentado el anciano, y cantan, meneando el árbol, un coro fúnebre, cuyo sentido es el siguiente: «Ha llegado la estacion, el fruto está maduro y es necesario que se desprenda.» Entonces la víctima baja del árbol: el pariente mas inmediato, ó aquel á quien ama con preferencia, le asesta el golpe mortal, y acto continuo se come la carne del anciano en un banquete solemne. A los weddah ó beddas de la isla de Ceilan, se les acusa de antropófagos por los viajeros Knox y Mr. de Rienzi, al menos en algunos casos raros. Los puranas hablan de una tribu igualmente antropófaga que habitaba en los bosques del Indostan, conocida con el nombre sanscrito de vyada, palabra que en el lenguaje antiguo significa golosos, caribes ó caníbales; pero que hoy se toma en el sentido de cazadores. Estas denominaciones y estos usos ¿no indican cierta identidad? ¿No pudiera deducirse que desde los tiempos mas remotos un determinado número de salvajes, consagrados al sanguinario oficio de la caza, se han sustraido al yugo de las leyes de Manu que reunió en sociedad política y religiosa la grande masa de los indios?

De estos, pues, debemos trazar un cuadro general. Los indios ó indos pertenecen, como hemos dicho anteriormente, á la primera variedad de la especie humana. La forma de su cráneo, las facciones de su rostro, las proporciones de sus miembros, todo los aproxima á las naciones europeas, mas aun que á los persas y los árabes; pero su cútis, casi negro en el Mediodía de la Península, no llega, ni aun en las montañas septentrionales, á la blancura y al sonrosado de los europeos: conserva siempre un tinte aceitunado.

Añadiremos á estas observaciones que los indos meridionales son menos robustos que los septentrionales, y que los que siguen la antigua religion de Brahma están enervados por el uso exclusivo de una alimentacion enteramente vegetal; mientras que los indos musulmanes que, por el contrario, se alimentan con la carne de los animales, se distinguen por su mayor vigor y actividad, porque es necesario tener siempre en cuenta la influencia inevitable del clima.

Bajo el aspecto moral, los habitantes de las campiñas se distinguen por sus principios honestos y religiosos, mientras que los de las ciudades están corrompidos y son viciosos: entre estos deben distinguirse tambien, como los mas degradados, los agentes de justicia, y los que no tienen otros medios de existencia que los de su ingenio, habilidad ó destreza.

Los indios son en general susceptibles de participar de todos los beneficios de la civilizacion. Los que pertenecen á las altas clases son de una urbanidad excesiva, en la que, sin embargo, dejan traslucir su dignidad. Sus corazones no están cerrados á los sentimientos patrióticos; no abrigan simpatía alguna hácia sus dominadores, de quienes saben apreciar la sabiduría de sus leyes é instituciones como una ventaja de que el Indostan disfrutará mas adelante; mientras que la masa del pueblo parece ser indiferente á la supremacía que los ingleses ejercen en el país.

La sobriedad y la pereza, naturales á las clases trabajadoras, hacen que el salario del obrero sea módico en extremo. Así en Calcuta, por ejemplo, los carpinteros, los cerrajeros y los albañiles ganan de 12 á 15 pesetas al mes: los mas hábiles de 25 á 30, los peones de 9 á 10: los jardineros y portadores de palanquines 10 pesetas. A pesar de su sobriedad, la poblacion indígena aumenta con extraordinaria rapidez.

Idiomas ó lenguas y dialectos.—Las lenguas que hablan las diferentes tribus constituyen una de las familias mas extendidas: su tronco comun, ó mas bien, su tipo mas antiguo es el sanscrito ó sanskeda, idioma en que están escritos todos los libros indios: es un idioma notable por su gran perfeccion que ha dado orígen á diversas lenguas que se hablan en la India, tales como el cachemiriano, que es el que ha conservado mas caractéres y se acerca mas al primitivo sanscrito; el maharashtra, ó lengua de los mahrattas; el talenga ó telonga, que se habla en Golconda, en Orissa, á orillas del Krichna y hasta en las montañas de Balaghat; el tamuliense ó malabariense, que está en uso en las costas del Dekhan, desde el cabo Comorin hasta el extremo oriental de la costa de Coromandel, y en las costas de Malabar hasta las fronteras septentrionales del Konkan; por último, el indostany, que parece ser el mas antiguo y puro idioma de la India, despues del sanscrito y el cachemiriano: se le llama tambien nagari ó dewanagari; pero este término significa propiamente el género de caractéres con el cual se escribe. Se le divide en muchos dialectos: el que se llama wradcha, y que se habla en los alrededores de Agra y de Madura, es el mas puro y el mas análogo al sanscrito. Este dialecto del Indostan central, mezclándose con la lengua de los patanes ó afghanes y con la de los ejércitos mogolo-tártaros, ha

dado nacimiento al idioma que se hablaba en la corte del gran Mogol, y reina aun entre los indios mahometanos. Deberia llamársele mogolo-indostany; pero es conocido por la lengua de los moores ó moros. Los demás dialectos son los del Pendjab y del Gudjerate, que se habla no solo en estas provincias, sino tambien en las de Sindhy, Surate y en el monte Balaghat, en el Nepaul, Assam, Bengala y Balassore, y que se extiende tambien á la costa de Orissa hasta la de Coromandel.

Tales son las divisiones usuales de las lenguas del Indostan: las investigaciones de los doctos sobre las diferencias primitivas no ofrecen todavía resultado alguno de completa certidumbre; sin embargo, parecen convenir en los hechos que vamos á expresar á continuacion:

El sanscrito, lengua muerta, en la cual están escritos la mayor parte de los libros sagrados de los indos, se aproxima así por sus palabras como por sus formas al zend, al persa, al griego, al latin, al teutónico ó antiguo aleman, al gótico y al islandés. Estos rasgos de parentesco sorprenden tanto por la semejanza como por su admirable diseminacion. Tal forma de verbo sanscrito se encuentra casi idénticamente en el latin, y tal otra no se reconoce sino en la lengua griega. Raíces que no existen en los dialectos alemanes conocidos, son comunes al sanscrito y al islandés, lenguas separadas por un cuarto de círculo de la circunferencia del globo. Estos restos de un vocabulario y de una gramática comun á tantas naciones, parecen probar ó que descienden de un orígen comun hoy perdido, ó que en una época remota han tenido relaciones de vecindad y de trato tan difíciles de concebir como imposibles de negar.

El sanscrito se escribe con 52 letras, muchas de las cuales no pueden expresarse con nuestros caractéres: se emplean algunos millares de signos de abreviaciones silábicas. Armonioso y grave por la mezcla de las vocales y consonantes, rico en términos, libre en su expresion, poseyendo gran número de conjugaciones, tiempos, casos y partículas, este idioma puede compararse á las lenguas madres mas perfectas y cultas.

El pracrit, ó la *lengua dulcificada*, se habla por las mujeres en el drama de Sakontalá, mientras que los hombres hablan sanscrito. Se pueden comprender bajo esta denominacion todos los dialectos vulgares, cuyos diez troncos principales cree haber determinado el sabio Colebrooke: 1.º, el saraswata, hablado antiguamente en el Pendjab á orillas de un rio de este nombre; 2.º, el canyacubja, ó el dialecto de Kanodje, tronco del indo moderno, de donde procede, por su mezcla con el árabe, el indostano; 3.º, el gura, ó el dialecto de Bengala, cuya capital era Gur; 4.º, el marthila usado en el Nepaul, pero diferente del anterior; 5.º, el utcalá de la provincia de Orissa; 6.º, el tamla ó tamul, lenguaje del país de Draiwa, propiamente dicho, ó de la provincia al Sur del Krichna; 7.º, el maharashtra ó maharatta, que, además de otras mezclas, contiene palabras de una lengua desconocida; 8.º, el carnataca, hablado en el antiguo país del mismo nombre; 9.º, el telinga, que en lo antiguo se decia calinga, usado en el Telingana; y 10, el gurjara, ó dialecto del Gudjerate. Estas lenguas deben haber pertenecido á otras tantas naciones distinguidas por su civilizacion; pero la enumeracion de los dialectos no es completa: el penjabi y la lengua de Madura, no son los únicos que se pueden añadir.

Se indica tambien el magadha como una lengua antigua del Indostan: es el dialecto de Behar, donde nació Budha. Los sacerdotes y el profeta deificado parece que le hablaban, y es casi indudablemente la lengua pali ó bali de los ceilaneses y de los birmanes.

El paisachi, que parece idéntico al apabrancha, es, segun unos, jerigonza creada por los poetas y acomodada á los extranjeros; segun otros, seria el lenguaje de las tribus de las montañas procedentes de un tronco distinto del de los indos.

M. de Rienzi opina que seria el idioma de estas mismas tribus antes que la civilizacion hubiese dulcificado y formado el sanscrito, circunstancia que crea la viva necesidad, para historiadores y geógrafos, de nuevos esclarecimientos.

Castas.—La nacion india está dividida en el dia, como en la antigüedad, en cuatro castas ó *dchadi*. Cada una tiene privilegios, funciones y leyes particulares; mientras mas elevada es la casta mayores son las restricciones y las prerogativas honrosas; la cuarta casta tiene menos leyes que obedecer; pero en cambio disfruta de menos consideracion y derechos. Cada cual permanece inviariablemente en la casta en que ha nacido, practicando los deberes que esta le impone, sin poder elevarse nunca á una casta superior, cualquiera que sea su mérito ó su talento. Las mas crueles penas se aplican al que intentara sustraerse á las prescripciones mas absurdas que le marca la lèy de su casta. El indio sacrifica apáticamente su salud y hasta su vida á este punto. Un brahmano de Calcuta, atormentado por una grave enfermedad, se hace exponer á orillas del Ganges, allí pasa algunas horas en contemplacion y recitando oraciones; sin dar señales de vida, aguarda que la alta marea venga á sepultarle en las ondas sagradas, y á darle la muerte mas santa que su imaginacion puede concebir. Acierta á pasar por aquel paraje una compañía inglesa: la humanidad de uno de aquellos individuos se conmueve al aspecto de un hombre que cree víctima de un accidente: hace aproximar la canoa en la que embarca al brahmano, consigue que recobre el sentido derramando en su boca un frasco de agua de Colonia, y le lleva en seguida á Calcuta. Inmediatamente los demás brahmanos le declaran infame, decaido de la casta é indigno de que pueda comunicar con un indio. En vano prueba el inglés por medio de testigos que él solo es el culpable, puesto que lo encontró sin conocimiento; la ley de Manu es infalible: ha bebido con un extranjero, ha recibido alimentos de este, y es un crímen que le hace perder, con arreglo á las leyes, todos sus medios de subsistencia. Está herido de muerte civil; pero los tribunales ingleses ordenan al que le ha salvado la vida proveer á su manutencion. Abandonado de todos los suyos, perseguido por las muestras de desprecio é indignacion, el desdichado brahmano arrastra por espacio de tres meses una vida miserable; por último, una nueva enfermedad le inspira el deseo de darse la muerte, y su bienhechor, que se encuentra sin recursos, no procura oponerse á un designio que acaba con los sufrimientos del cuerpo y lava las manchas del espíritu. Este rasgo auténtico pinta mejor que cien observaciones la excesiva intolerancia de los indos en el cumplimiento de las leyes de las castas. Un código civil y religioso arregla escrupulosamente todas las distinciones entre las castas y prescribe el deber de cada una de ellas. Este código está en vigor desde hace millares de siglos, y jamás han pensado los indios en modificarlo ni atenuarlo.

La casta mas noble es la de los *brahmanes* ó *brahmanos*, es decir, la de los sacerdotes, sabios, jurisconsultos y funcionarios. Usan traje particular, se abstienen de todo alimento animal, á excepcion de la carne que se ofrece en los sacrificios, y disfrutan de grandes privilegios; por ejemplo, no sufrir nunca castigos corporales, leer y explicar los libros sagrados y ser los únicos consejeros de los príncipes. Hay brahmanes vichnuvitas, que adoran exclusivamente al dios Shiva. Hay, además, diversas clases que recorren desde la infancia hasta la senectud. Los wanaprasta habitan en la soledad y se consagran á la contemplacion. Los sanyassi, que han adquirido una santidad perfecta, solo viven de limosnas. De estas dos clases han salido innumerables sectas de fanáticos, los djoquis ó penitentes, que creen agradar á la divinidad mutilándose el cuerpo de mil extrañas formas, desafiando el contacto del fuego y el rigor de las estaciones; los pandaris, que conducen devotamente la imágen de las partes reunidas de ambos sexos; los beraghis, que pueden considerarse como una órden de frailes y monjas consagrados al dios Kichna y á su amante Rada, cuya historia celebran por medio de cantares con acompañamiento de címbalos. Agunos brahmanes afectan una filosofía bastante atrevida; los pashandia niegan la existencia de los dioses, y los sarwagina la de una providencia especial. Los brahmanes respetables por su ciencia y sus virtudes forman el número mas pequeño: la mayor parte de estos sacerdotes y sabios hereditarios se entregan á la ambicion, á la intriga, á la voluptuosidad; su carácter envilecido por las pasiones, la avaricia, la bajeza y la crueldad, solo ha inspirado desprecio á los viajeros de buena fe.

La segunda casta es la de los *kchatrias*, es decir, de los hijos de los reyes, porque se consideran como descendientes de los antiguos reyes indios; en esta casta deben haber nacido todos los príncipes y grandes vasallos, á menos de no pertenecer á la primera. Los kchatrias se destinan al estado militar: son soldados natos. A este fin las leyes de su casta les prohiben contraer matrimonios legítimos; pero en cambio disfrutan de grandes privilegios, siendo el primero poder aspirar al trono. Se da en general el título de radcha ó radjah á todos los jefes y señores. En el Dekhan los jefes de los naires son caballeros de esta noble casta.

La apatía y la debilidad de los demás indios ceden su lugar en esta casta á un valor feroz, ó á una bárbara ambicion, rara vez rescatadas por verdaderas virtudes. Los radjeputas rehusan, á pesar de las súplicas de los ingleses, conservar la vida á sus hijos del sexo femenino, cuando temen no poder casarlos convenientemente.

La tercera casta es la de los *vessias*. Sus funciones consisten en la agricultura, la jardinería, la cria de ganados y el comercio de los productos de la tierra y de los objetos manufacturados: su principal privilegio es estar exentos de todos los cargos militares. Sin embargo, desde que los príncipes indios mantienen ejércitos mercenarios, se enganchan en ellos en gran número. Los mahrattas son, por lo general, de esta casta. Cuando los vessias se dedican al comercio, sobre todo en los países extranjeros, se les da el nombre de *banianos*.

La cuarta casta comprende los *sudras*, es decir los artesanos y obreros. Está subdividida en gran número de gremios ó compañías. Los descendientes de los que entre los indios, á consecuencia de enlaces ilícitos, han perdido los derechos de las cuatro castas ó clases nobles, son comprendidos en las divisiones innobles y despreciables llamadas *burum-sunker*, ó *warna-sankra*, especie de castas mixtas: viven bajo el amparo de una especie de amnistía local, pero no se atreven á comunicar con individuo alguno de las clases nobles. Inferiores aun á estas clases bastardas, existen desgraciados *parias* ó *parriahs* á quienes los indios han expulsado de su sociedad y que se entregan á las ocupaciones mas repugnantes. En cambio pueden comer de todo y entrar al servicio de los europeos. Hay tambien entre ellos subdivisiones, como los harris, los mukoas ó pescadores y otros.

RELIGION DE LOS INDIOS.—La constitucion de los indios está fundada en el brahmanismo, religion que admite la existencia de una triple divinidad, Brahma, Vichnú y Chiva ó Siva; una multitud de divinidades inferiores que tienen á su cargo el gobierno del mundo así como espíritus ó genios buenos y malos: la inmortalidad del alma, la metempsícosis, la purificacion de las almas por las penitencias y abstinencias voluntarias y las prácticas religiosas. El número de los sectarios de Brahma asciende, cuando menos, á 120.000,000 de individuos.

La mitología india parece, como la de los griegos, sacada de una mezcla de muchas creencias que se funden tanto mejor las unas en las otras cuanto que presentan todas las alegorías sobre el poder eterno de la naturaleza. Iswara ó Baghesa, divinidad de que es Phallus el emblema y que adoran venerando esta impúdica imágen, se asemeja, por otros muchos atributos, al Osiris de los egipcios y á Baco.

Vichnú y Chiva tienen íntima relacion con Júpiter, cuya nodriza Anna Perenna, desconocida de todos nuestros mitólogos, se ha encontrado por fin en Anna Purnada, diosa de la alimentacion. Otros rasgos de semejanza prueban que las fábulas índicas y griegas han espigado en el mismo rastrojo. Lo que no es menos sorprendente es haberse encontrado en la mitología escandinava nombres é ideas que pertenecen á la de la India. La trimurti ó triple forma, especie de trinidad india, figura en las primeras páginas del Edda del Snorron. Pero la inmortalidad del espíritu propia á los pueblos asiáticos, ha conservado en la India los primeros emblemas ó jeroglíficos, por cuyo medio pintaba sus ideas una nacion iliterata. De aquí proceden esas extrañas figuras con cuatro cabezas y ocho brazos, esos rostros horribles, esos mónstruos que despedazan cuerpos humanos, todas esas horrorosas y repugnantes singularidades que caracterizan la representacion de las divinidades índicas. Esos símbolos causan horror si se les compara á las graciosas concepciones de la imaginacion griega; pero prueban la antigüedad del sistema religioso del cual dependen: tambien admiten, con frecuencia, explicaciones muy satisfactorias. Así es que Vichnú, ó el principio conservador, tiene en la mano una hoja de loto, planta acuática, para recordar que todo ha nacido del Océano: el cuerno que levanta con la otra mano, denota una voz creadora que puede animar á la nada: la maza en la tercera indica su poder para castigar y destruir á los malvados: la rueda en la cuarta es el símbolo del eterno círculo de la vida y de la creacion: una triple corona sobre su cabeza nos enseña que reina en el mar, en la tierra y en el cielo atmosférico.

CULTO Y CEREMONIAS.—El culto brahmánico está acompañado de gran número de ceremonias y ritos solemnes. Las hay horribles, tales como la procesion del dios Djaggernath, cuyo pesado carro aplasta y revienta

bajo sus ruedas á los fanáticos que, precipitándose debajo de ellas, creen encontrar á la vez la mas gloriosa muerte y la eterna bienaventuranza. Hay otras fiestas indias donde reina el tumulto, preside la licencia y en la que se pasea el impúdico Lingam á la vista de la multitud prosternada. Pero detengamos nuestras miradas sobre otros cuadros. Las abluciones y las lustraciones forman una parte principal del culto brahmánico: las imágenes de las divinidades se lavan solemnemente en los rios y estanques sagrados. El fuego representa un gran papel en los sacrificios de los indios: se le purifica echando en él manteca como ofrenda; se repite esta operacion por tres veces, dirigiéndose á la tierra, al aire y al cielo, pronunciando este ligero voto: «¡Pueda esta ofrenda ser eficaz!» Cada brahmano alimenta un hogar sagrado. Aun cuando las ofrendas consisten principalmente en vegetales, no está excluido por eso el reino animal; y algunos brahmanes ignorantes aun en el siglo último, han tolerado la antigua supersticion popular que autoriza, en un caso extremo, los sacrificios humanos. El suicidio de las mujeres de las dos primeras castas que se inmolan sobre los sepulcros de sus maridos, es un resto de tan horribles sacrificios. Todavía en las epidemias y calamidades públicas los brahmanes se precipitan de *motu proprio* desde lo alto de las torres como ofrenda expiatoria.

La religion recibe al hombre en la cuna. Los brahmanes imponen un nombre al recien nacido y procuran leer en los astros el destino de su vida. Los matrimonios se celebran por un brahmano, mediando muchas ceremonias; se extiende sobre ambos cónyuges una tira de tela en tanto que el sacerdote implòra para su union las bendiciones del cielo. La promesa de una fe inalterable se escribe en hojas de palmera que se cambian entre los esposos.

Los funerales ofrecen tambien prácticas notables. El brahmano moribundo está acostado al aire libre en un lecho formado con una gramínea llamada *cusa:* se le riega con la santa agua del Ganges y se cantan los versículos de las Vedas. Luego que espira se lava el cuerpo, se le perfuma y corona de flores; un tizon del fuego sagrado sirve para encender la hoguera; se suplica al fuego que purifique el cuerpo del difunto á fin de que pueda elevarse á las celestiales mansiones. Los asistentes riegan las cenizas con agua sagrada. Se cantan los himnos fúnebres de los que vamos á citar algunas estrofas:

«Es locura buscar nada estable en la condicion humana: carece de solidez como el tronco del banano pasa ligera como la espuma del mar.

»Cuando para recibir la recompensa de sus acciones, un cuerpo compuesto de cinco elementos vuelve á estos mismos principios, ¿por qué se ha de manifestar sentimiento?

»La tierra es perecedera: ¡el Océano, los mismos dioses no hacen mas que pasar, y el hombre quisiera ser inmortal!

»Todo cuanto existe aquí abajo debe desaparecer: todo lo que está en lo alto debe caer: todo sér compuesto debe disolverse y la vida debe terminar por la muerte.»

Los parientes recogen las cenizas que encerradas en un paquete formado con hojas de *butea frondosa*, se sepulta desde luego en la tierra, pero despues de cierto tiempo se saca y arroja en el Ganges con nuevas ceremonias. Se veneran los manes de los tres mas próximos parientes antecesores paternos y maternos haciendo un sacrificio de tortas.

Los indios tienen una porcion de templos y pagodas: se hallan en gran número en todas las comarcas de la India: las hay que son notables, bajo el punto de vista de la arquitectura y que atraen á los peregrinos de todos los extremos del país.

Entre las personas consagradas al servicio de los templos se notan las hijas de Dios, en indiano *devadassi*, que entre otras funciones ejercen la de velar y cuidar las lámparas sagradas, y la mayoría viven en concubinaje con los brahmanos. Se las distingue por algunos signos de las bayaderas, en sanscrito *n'rtaghi*, que semejantes á las ménadas, bailan delante de los carros de los dioses.

Sectas disidentes de los budhistas y de los jainas.—El mahometismo y el catolicismo.—El brahmanismo ha experimentado en lo antiguo una gran revolucion merced á los esfuerzos del reformador llamado Budha: desvirtuó las teorías de los brahmanes, abolió la distincion de castas y rechazó toda idolatría. Mas despues de crueles persecuciones, el budhismo se vió obligado en el primer siglo de nuestra era, á emigrar de las comarcas de la India. De todos modos algo quedó que se halla esparcido en el Norte del Indostan y en la isla de Ceilan. Los jainas, que siguen la mayor parte de los dogmas del budhismo, admiten, sin embargo, la division por castas. Adoran una estatua colosal erigida en Baligola, cerca de Seringatapam. El número de los budhistas y demás desidentes, ascenderá de 16 á 20 millones.

El mahometismo cuenta, tambien, con muchos sectarios, cuyo número puede evaluarse en 16 millones: el judaismo hace pocos progresos: en cuanto al cristianismo, sin ser muy floreciente, su estado puede infundir en las almas cristianas una dulce esperanza. Se contaban en las Indias inglesas en 1875, 18 vicariatos apostólicos, 767 sacerdotes y 848,706 católicos. Las sectas protestantes cuentan cerca de 4.000,000 de adeptos; pero su division y multiplicidad perjudica á su fuerza y á su influencia. Las misiones mas importantes son, sin disputa, las de la iglesia reformada de Inglaterra. Cuentan con cerca de 1.200,000 adeptos.

Moral, costumbres, usos.—El pueblo indo estuvo antiguamente mas civilizado que en la actualidad, como lo prueban sus monumentos y sus libros. Se encuentran en el Indostan y en el Dekhan templos, palacios y pirámides que son otras tantas obras maestras, si no de gusto, al menos de paciencia y magnificencia. La literatura es rica en bellas producciones de moral y poesía. El interesante drama de *Sakontala* ha sido leido por toda la Europa. Las fábulas de Pilpai ó Bidpai parecen ser el original de las de Lokman y Esopo: este género de poesía se adapta perfectamente á un país donde las almas humanas se consideran susceptibles de pasar al cuerpo de los brutos.

Hoy los indios no sobresalen mas que en algunas artes mecánicas. Entregados á su indolencia natural, no experimentan otra necesidad que la del reposo. Sóbrios y moderados, su traje se reduce á una simple blusa de tela de hilo ó de algodon: su habitacion es una cabaña de bambú cubierta de hojas de palmera: su principal alimento es arroz y agua: todos pueden sin mucho trabajo satisfacer sus primeras necesidades; pero algunos ricos, familiarizados con las comodidades de la vida, despliegan en sus casas el lujo de los pueblos orienta-

les: numerosos esclavos, vestidos en que brillan la plata, el oro y los bordados, habitaciones pintadas y doradas, perfumes y preciosas esencias, esto es lo que se encuentra en las casas de los radjahs y de los nababs. Las mujeres ricas abundan en los gustos de sus maridos y viven sumergidas en una inactividad absoluta. Los *zenanas* ó habitaciones de las mujeres respiran un voluptuoso descanso: el agua fresca murmura en cascadas y se derrama en pilas de mármol: los mas ricos tapices cubren el pavimento, adornan las paredes y disimulan las puertas. La profusion de perlas, diamantes, zafiros y rubíes, agradaba ya á las bellas indianas en la época de Alejandro: adornaban sus narices, sus orejas y sus piés con anillos preciosos, movibles y resonantes: reunian á la riqueza el halagüeño encanto del perfume de mil flores naturales y de plantas aromáticas. Las variadas composiciones de cosméticos y afeites han sido puestas en uso, desde los tiempos mas remotos, por la coquetería de las indias.

Todas las clases de la sociedad tienen la costumbre de fumar tabaco ó masticar betel: es para ellos una funcion tan importante como la de comer y beber. En todas las casas de las personas acomodadas se encuentran azoteas ó techos llanos donde pasan fumando gran parte del dia. Los indios para viajar emplean los palanquines; los hay de diferentes especies y adornados con mucho lujo. Esta manera de viajar es la mas cómoda en un país donde los caminos se ponen con frecuencia impracticables para los carruajes.

La hospitalidad está conceptuada por los brahmanes en el número de los sacramentos, y no hay accion mas agradable á los dioses del Indostan como la de consagrar para la comodidad de los viajeros *chultras* ó paradores públicos. En los rios grandes y pequeños se viaja por medio de barcos chatos muy cómodos y, por lo regular, excesivamente ligeros. Los hay de mas de veinte clases distintas, viéndose algunos construidos á la manera de los antiguos barcos de los etiopes, que no empleaban ni un solo clavo de hierro.

Mezcla admirable de fuerza y debilidad, de dulzura y ferocidad, el indo nos ofrece el cuadro de una raza humana que sin pasar por los diversos grados de una civilizacion libre, ha sido encadenada, pulida y degradada por medio de un sistema teocrático y despótico á la vez. El hombre que sacrifica su vida por no infringir una ley ridícula de su casta, no se atreve á levantar un brazo vigoroso armado con el acero vengador contra los opresores de su patria. Defiende una vaca sagrada y ve tranquilamente asesinar á toda su nacion. Los indios están sujetos, servilmente, á su religion: practican sus ritos supersticiosos por absurdos que sean: así es, que en sus festividades religiosas, las personas que aspiran á pasar por devotas fervientes se mutilan el cuerpo y se imponen todo género de suplicios con la esperanza de ser agradables á sus divinidades. Los fakires hacen de la vida un tormento perpétuo, sometiéndose por devocion á los usos mas insoportables. Hasta las mujeres demuestran un valor y una intrepidez inauditos, cuando se trata de prácticas religiosas. Al sonido de una música ruidosa y adornada con sus mas hermosos vestidos, la viuda india se precipita en las llamas de la hoguera que consume el cuerpo del marido. Los ingleses hacen cuanto es posible para desterrar tan bárbara costumbre y lo van consiguiendo á duras penas.

INDUSTRIA Y COMERCIO.—Aun cuando los indios hubiesen podido hacer un brillante comercio, llevando á otras naciones los ricos productos de su territorio, han preferido permanecer fieles á las prescripciones de su código que les prohibe alejarse del suelo de la patria. Ha sido necesario que naciones extranjeras viniesen por sí mismas á buscar las riquezas que abundan en la India: esta circunstancia ha privado á sus naturales de extender su comercio hasta el grado que era susceptible, lo cual no ha impedido, sin embargo, que haya sido en todo tiempo de grande actividad. Los indios conocen desde muy antiguo el uso de la letra de cambio y de la moneda. En todos los Estados de la India los príncipes hacen acuñar piezas de plata llamadas *rupias*, que sirven de tipo para las demás monedas: las de Madrás valen dos francos 25 céntimos, las de Bengala, llamadas *sina-rupias*, 2 francos 50 céntimos. Hay tambien rupias de oro y pagodas del mismo metal que valen cerca de 10 francos. La moneda corriente de los indios consiste en los cauris, conchitas que suman un *poni* cada cincuenta; 10 *ponis* constituyen un *fanon*, y 13 fanones una pagoda. Las grandes cantidades se cuentan por *lak*, medida ideal de 100,000 rupias ó pagodas. Desde que las naciones europeas han hecho casi exclusivamente el comercio de la India, las monedas de nuestros países occidentales tambien tienen curso, sobre todo el duro, el luis y la corona.

Los productos de la industria indiana constituyen el objeto principal del comercio de la Europa con la India: las telas llamadas indianas son las que mas aprecian los europeos por su calidad y belleza, y eran ya célebres en tiempo de Job. En el lenguaje mercantil, se llaman las piezas de tela indianas *guineas*. En el país de los telinganos, al Norte de la costa de Coromandel, se encuentran las mayores fábricas de guineas: las azules son un objeto de exportacion privilegiado para el Africa: los percales, palabra que en tamul significa tela muy fina, se fabrican en el Karnatik: se emplea un algodon sedoso que abunda, especialmente, en las llanuras de Arkot. Hay otra especie de tela blanca llamada *salampuri*, que se saca de Ceilan y se teje con algodon de Malealam y de Carnate. El canton de Condovir produce bellos pañuelos de Mazulipatam, cuyos brillantes colores son debidos, en parte, á la raíz de una planta que llaman *chage* y se cria en las orillas del Kistna y en la del golfo de Bengala. Los pañuelos de Palicata, mas variados en sus dibujos y en sus tintes que los de Mazulipatam, se exportan en grandes cantidades para América y Africa, donde acostumbran á usarlos las mujeres para su adorno.

En Mazulipatam, Madrás y Santo Tomé, se fabrican telas pintadas ó *chites*, llamadas impropiamente telas de Persia: la buena calidad de las aguas en estos cantones debe ser la causa principal de la superioridad de estos tejidos cuya exportacion ha disminuido considerablemente desde que los europeos imitan, con tan buen éxito, los procedimientos de la India. Se exportan para Levante y las Colonias, muchas telas largas y anchas, estampadas con caprichosos dibujos destinados á colchas ó cubiertas de camas. En el canton de Malalay y en la costa de Coromandel, se teje una especie de muselina rayada, que llaman *borea* y en tamul *betille*, que las caravanas exportan en grande para Levante, Arabia y Persia: la Europa saca una parte bien pequeña atendido á que se imita esta tela con mucho éxito. No sucede lo propio con otra tela llamada *organdí* que se elabora en el Karnatik y es muy estimada en Europa: el bombasí ó cotonía procede de los Circars del

Norte y las guingas de Madrás, Santo Tomé y Palicata. Esta última tela solo se exporta en cantidad para las demás partes del Asia, donde se emplea en trajes para vestir. En Surate se fabrican las sederías recamadas de oro y plata que se envian á Persia, el Tibet y la China, donde son preferidas á las de Lyon de Francia, á causa de su ligereza. Cachemira fabrica chales y paños que llevan su nombre: en el territorio de Dakka se confeccionan los *neusuques*, especie de tela de algodon de gran finura y trasparencia. Muchas fábricas de Bengala producen la *acasse*, la *amama* y el *garat*, telas de algodon de las que hacen los ingleses una exportacion considerable, los pañuelos *Burgos* y los llamados *stinkerques*, cuyas telas varían unas de otras. Por la combinacion é ingeniosa mezcla de diferentes especies de algodon que convienen por su fuerza, su flexibilidad y sus diversas cualidades al tejido de las varias muselinas, y á fuerza de buscar y de observaciones hechas por los antepasados y trasmitidas de padres á nietos, han logrado los indios perfeccionar las artes manuales y elevarlas á un grado de belleza del que estamos muy lejanos todavía.

Los ingleses poseen en Bengala infinidad de plantaciones que los indios llaman añil; pero el mejor índigo ó añil, procede de Agra, y se exporta en gruesas partidas para la Europa, la Persia y la Arabia. Merced al esmero de la Compañía inglesa, la cochinilla se ha propagado de tal modo en la costa de Coromandel, que forma en la actualidad un ramo de comercio. Otra materia tintórea, el sapan ó palo encarnado se produce, con abundancia, en los Ghattes orientales: se expide en grandes partidas para Europa. La goma-laca se da en varias provincias del Indostan, especialmente en el Pendjab y el Multan, donde se hace la mejor: todos los años se embarcan en el Ganges solamente por tres millones de pesetas de esta materia. La madera de sándalo que crece en abundancia en los Ghattes y en el centro de las dos ramificaciones de estas montañas, entra en el comercio de muchas maneras, en troncos y tablas para la fabricacion de muebles pequeños, en polvo para prensarlo con el incienso, en virutas y en leños para los tintes. Los indios extraen tambien del sándalo una preciosa esencia á la que se atribuyen virtudes salutíferas. Hay grandes depósitos de sándalo en Mangalora y en muchas ciudades importantes de la costa de Malabar, desde las cuales se exporta á Europa y á diferentes países del Asia. La China compra grandes partidas y la Compañía inglesa expide anualmente para Canton unos 16,000 quintales.

Casi en todas las comarcas de la India se cultiva el algodon, pero el mejor se cria en los terrenos ligeros y pedregosos del Gudjerate, de Bengala, de Uda y de Agra: este cultivo da tan buenos productos que en una fanega de tierra se recolectan de 9 á 10 quintales de algodon cada año. El de Gudjerate se compra por los chinos para la fabricacion del nankin ó mahon. Los ingleses aplican todo su esmero al cultivo de la seda, que se obtiene en diversas provincias de la India: la mejor es la de Cassimbasar, isla situada entre dos canales del Ganges: esta isla produce por sí sola, sobre 2,000 quintales al año. Gran parte de la seda indiana se emplea en las manufacturas del país: el resto se exporta á Europa y á todas las escalas del mar Rojo y del golfo Pérsico. Nacen, hácia el Norte del Indostan, un género particular de gusanos que fabrican una seda mas ordinaria, pero mas fuerte que la comun. Con esta seda se teje en Bengala una especie de gasa á propósito para mosquiteras, de que se hace gran consumo.

La costa de Malabar produce muy buena renta con la cosecha de la pimienta. La exportacion de este artículo asciende anualmente á la cantidad de 120,000 quintales: los principales mercados de pimienta son los de Calcuta, Mahé, Mangalora, Cochin y otras ciudades de la costa de Malabar. Otra especia, el cardamomo, que prospera en los Ghattes occidentales, se compra en gruesas partidas por los persas, los árabes, los chinos, los japoneses y otros pueblos asiáticos que hacen grande uso para sazonar el betel. La venta exclusiva del ópio pertenece á la Compañía inglesa: el mas puro procede de la provincia del Behar. Sucede poco mas ó menos lo mismo con el salitre tan abundante en la India: se fabrican sobre 600,000 quintales por año en el solo distrito de Patna. La caña dulce ó de azúcar y el tabaco, se cultivan tambien con éxito en la India y constituyen un pingüe monopolio para la Compañía. Buques ingleses y portugueses especulan en la pesca de los tiburones, cuyas aletas son para los chinos un manjar exquisito. Esta pesca es muy abundante en las costas de Malabar: los chinos consumen una cantidad fabulosa de aletas.

Tal es el comercio de exportacion que hace la India con las naciones extranjeras y que lleva al país sumas inmensas: el comercio de importacion está casi enteramente en manos de los ingleses: consiste en paños, terciopelo, hierros, cobre rojo, plomo, armas de fuego, vinos, aguardientes, encajes, hilo de oro, galones, corales, frutas secas y confitadas. Ceilan introduce palo de palmera, nueces de arec y canela. Las Molucas importan especias; el Pegú madera de teck; la Arabia café, incienso, corales y dátiles: la costa de Africa conchitas muy apreciadas por los indios para su adorno.

HISTORIA.—Los indios ó indos, uno de los pueblos mas afables y pacíficos del globo, han sido desde la antigüedad presa de las naciones conquistadoras, atraidas por la riqueza de su territorio, pasando de una dominacion á otra. Despues de la muerte de Alejandro, la India respiró, sin embargo, por espacio de trece siglos; pero en el año 1000 de la era vulgar, Mahamud el Ghaznevide conquistó la mayor parte del Indostan, trató á la nacion con una crueldad inaudita, y destruyó cuanto le fué posible la forma de gobierno fraternal instituido por Brahma. La muerte impidió al feroz Mahamud realizar la conquista de la India meridional: Kutud, uno de sus generales, fundó la dinastía afghana, que los indios llaman patana. Timur (Tamerlan) recorrió la India en 1398, y solo necesitó cinco meses para merecer el título de príncipe destructor. Los mogoles á quienes acaudillaba, saquearon á Delhi, cometieron por todas partes las mayores atrocidades y se retiraron cargados de un inmenso botin. Volvieron en 1526 bajo las órdenes de Baber ó Babr, descendiente de Tamerlan, derribaron el trono patano y proclamaron á Baber emperador de Delhi.

Durante estas terribles invasiones, muchas tribus indianas de la casta guerrera se retiraron á las montañas, formando en ellas Estados independientes que, gracias á sus inaccesibles guaridas, mantuvieron su libertad: estos pueblos han llegado á su vez en la época moderna, á ser formidables conquistadores: tal es el orígen de la independencia de los mahrattas, de los sikes y otros pueblos de la India. Baber fué el primer soberano índico á quien se dió en Europa el

título de Gran Mogol, siendo mas exacto llamarle Gran Mongol. Humayun, su hijo y sucesor, léjos de hacer nuevas conquistas, ni aun supo conservar las de su padre. Fué arrojado de sus Estados y reemplazado por Ferid, de la nacion de los patanes. Este príncipe se dedicó á la prosperidad de su reino, haciendo abrir grandes caminos desde Bengala hasta el Indo, fundando plantaciones, postas y hospederías para los viajeros. Despues de su muerte el rey de Persia repuso á Humayun en el trono. Este tuvo por sucesor á su hijo Akbar, quien ha sabido ilustrarse por su valor, su sabiduría y su justicia. Sometió á Bengala, agrandó el imperio del Sur al Norte y lo dividió en once provincias ó *subabias*, cada una de las cuales está subdividida en distritos ó *cirkars:* estos comprenden cierto número de cantones ó *purgunnahs.* La historia de Akbar, escrita por su visir Abul-fazil, trata de la division de la poblacion, de la industria, de las rentas y de la topografía de los Estados de este emperador. La obra del visir es conocida bajo el título de *Ayen-Akbari*, es decir, espejo de Akbar. Llegado el imperio á la cúspide de su esplendor se detuvo el movimiento ascendente á causa de las perturbaciones que produjo Aureng-Zeyb, nieto de Akbar, que despues de haber desposeido á su padre, se apoderó del trono á viva fuerza y oprimió á la nacion con todo género de vejaciones. Se asegura que de las tierras cultivadas de sus Estados, sacaba una renta de cerca de cien millones de pesetas, y que sostenia un ejército de un millon de hombres. Este soberano fué en gran parte autor de la constitucion política moderna de la India. Aureng-Zeyb puso al frente de cada provincia un *nabab* ó *subab,* para mandar las tropas y disponer de los empleos. Cada nabab poseia en otra provincia una porcion de tierra de cuya renta disfrutaba, para no tener necesidad de vejar á la provincia donde mandaba. En muchas provincias existian principados que tenian su radjah propio, satisfaciendo al Gran Mogol un tributo en hombres y dinero. Cada provincia estaba dividida en cirkars presididos por los *zemindars*, especie de jueces nobles y feudatarios. Aureng-Zeyb se vió obligado á hacer la guerra á los mahrattas, y á pagarles, por último, la cuarta parte de sus rentas. Los sikes hicieron tambien incursiones en sus Estados, pero fueron rechazados. Aureng-Zeyb murió en 1707 á la edad de noventa años. Bajo su reinado, el imperio del Gran Mogol se extendia del décimo al 35° de latitud, y contenia mas de 64 millones de habitantes.

Los sucesores de Aureng-Zeyb, demasiado débiles para defender un imperio tan vasto contra las belicosas naciones que le rodeaban, le vieron decrecer en el espacio de cincuenta años al mas deplorable estado. Nadir, schah de Persia, se apoderó, sin trabajo, de los inmensos tesoros de Delhi, perdiendo la cuarta parte al atravesar los desiertos de Bunguischah. Los afganes, dueños de una parte de estos tesoros, disputaron á los mahrattas el imperio de la India: pero no prosiguieron con bastante celo las esperanzas que les hiciera concebir el triunfo de la célebre batalla trabada en 1761 en las cercanías de Delhi, entre 150,000 mahometanos mandados por Abdallah, rey de los afganes, y 200,000 mahrattas. Los europeos, semejantes á los buitres, fueron atraidos al olor de una presa despedazada y sanguinolenta. Los portugueses, despues de haber excluido á Venecia de los mercados de la India, disputaron á los holandeses el privilegio de explotarlos solos, y los ingleses á su vez les echaron, apoderándose sucesivamente de las diversas plazas, donde su poderío tomó un crecimiento tan rápido como considerable. Fueron imitados por los franceses y los daneses. La Compañía inglesa de las Indias fundada por Isabel, envió sus flotas, consiguiendo establecer factorías en el Indostan y en las costas de Malabar y de Coromandel.

En el número de los que pretendieron disputar á los ingleses la sucesion de Aureng-Zeyb, debemos citar á Scipion Dupleix, que hubiera podido establecer en la India sobre bases fijas y duraderas la dominacion francesa, sin la desgracia que le sobrevino. Llamado en 1730 á la direccion de la factoría de Chandernagor, miserable villorrio, que solo poseia una barca equipada, hizo de él en poco tiempo una ciudad floreciente, desde la cual, 72 buques fletados por él, por sus parientes y por sus amigos iban á surcar todos los mares del Asia, desde el Rojo hasta las Filipinas. El establecimiento de los ingleses en Calcuta estaba muy léjos de aspirar á semejante desarrollo, y el comercio británico parecia sofocado bajo tan formidable concurrencia. Nombrado once años mas tarde gobernador general de Pondichery y de las posesiones francesas de la India, Dupleix dió libre curso á los pensamientos que contenia en su pecho. Despues de diez años de gestion dominaba en toda la península del Dekhan, al Sur del Godavery: el subab de Nizam, nombrado y sostenido por él, cedia á la Compañía francesa, para asegurar la soldada de las tropas, toda la costa de Orissa hasta la famosa pagoda de Djaggernath, y hasta los términos de Bengala. Con el consentimiento del mismo Gran Mogol, los franceses reinaban directa ó indirectamente en mas de la tercera parte de la India. Pero en 1754 fué brutalmente destituido y el gabinete de Versalles descuidó por completo la rica joya con tantos afanes conquistada.

A las anteriores ventajas sucedieron reveses, y la Compañía, en lucha con los comerciantes ingleses y holandeses, se vió mas de una vez amenazada de una total ruina, pero supo resistir y sostenerse con ventaja. Los ingleses no habian tomado parte en un principio en guerra alguna intestina, pero en 1749 comenzaron á proteger al nabab de Karnatik contra los franceses, proteccion que extendieron en seguida al último Gran Mogol Schah-Alam II, que les valió en 1765 la concesion de Bengala, de Behar y de Orissa, y el descendiente del poderoso Aureng-Zeyb que habia disfrutado de mas de 900 millones de pesetas de renta, se contentó con recibir de una Compañía mercantil una renta vitalicia de 330,000 libras esterlinas (unos 32 millones de reales). Pero obligada á emplear todas sus fuerzas para mantener sus conquistas, teniendo que pelear contra Haider-Alí, los franceses y los mahrattas, la Compañía inglesa no pudo hacer frente á tantos enemigos, mas que desquitándose á su costa de los enormes gastos que le ocasionaba la disputa de la posesion del país.

La India se vió oprimida, saqueada y agotada en pocos años. Bengala, tan floreciente, solo presentaba por todas partes desolacion y ruina. El monopolio del arroz produjo en 1770 un hambre que destruyó cuatro ó cinco millones de habitantes. La Compañía, léjos de enriquecerse por medio de tantas exacciones, contrajo deudas mientras que sus agentes regresaban á la madre patria cargados de riquezas enormes. Mas las primeras ventajas obtenidas contra Tippo-Saib, sultan de Mysore é hijo de Haider-Alí, alentaron sus esperanzas y cambiaron el aspecto de los negocios. Sostenida por los mahrattas y por el nizam del Dekhan, obligó á aquel famoso

príncipe, por el tratado de 1792, á ceder á los aliados la mitad de sus Estados, y á pagar sumas enormes como indemnizacion de guerra.

La mayor ganancia de la Compañía consistió en la concesion del distrito situado al Oeste de los Ghattes, desde la frontera de Travancor hasta el rio Kawar, concesion que la constituyó dueña exclusiva del comercio de la pimienta, que hasta entonces habia dividido con la Francia, la Holanda y el Portugal. Animado con la llegada de los franceses á Egipto, Tippo-Saib volvió á empezar la guerra en 1798, é intentó rescatar de los ingleses las conquistas alcanzadas en la anterior: pero sus enemigos, luego que se apercibieron de sus proyectos, ajustaron un tratado de alianza con el nizam del Dekhan, tomaron por su cuenta un ejército de sipahis ó soldados indos, y atacaron las posesiones de Tippo por la costa de Malabar y de Coromandel á un mismo tiempo. El sultan fué bloqueado en Seringapatam, su capital: en un asalto que dieron los ingleses perdió la vida con sus principales oficiales, los vencedores se hicieron dueños de la ciudad, y el tesoro del sultan valuado en tres millones de libras esterlinas cayó en poder del ejército. La Inglaterra cedió el territorio de Mysore á un descendiente de la antigua dinastía desposeido por Haider-Alí, concedió algunos distritos á otro descendiente de la misma dinastía, recompensó con tierras á su aliado el nizam y se reservó el resto compuesto de los distritos de Seringapatam y de Manglore, la mas bella parte del imperio de Mysore.

Desde entonces no ha habido mas que conspiraciones parciales y asonadas que han contribuido á afirmar el poderío inglés. El hombre que les inspiró mayores cuidados fué Mahadja-Scindia, jefe de los mahrattas. La guerra que organizó no fué al principio mas que una serie de escaramuzas, en las que, arrojándose de improviso algunos escuadrones de caballería sobre las posesiones de la Compañía, se apoderaban del botin que podian, retirándose, en seguida, á las montañas; pero habiendo sido acogido en su corte un oficial piamontés llamado Boigne, este organizó un cuerpo de infantería de 20,000 hombres que, reunidos á 50,000 caballos, formaron en Agra un poderoso núcleo cuyo efectivo se elevó en 1801 á 250,000 hombres por la adhesion de otros jefes mahrattas.

Diferentes acontecimientos señalaron los principios del siglo, pero la política inglesa consiguió triunfar de todos los obstáculos. Los gobernadores Hastings, Wellesley, Cornwallis, Duncan y lord Dalhusic, con caracteres diferentes, siguieron todos la misma marcha, que consistia en aislar los jefes contrarios, oponer los unos á los otros y rodear su territorio de tribus inofensivas que constituian una barrera para detener las invasiones de los mahrattas. Por último formaron campamentos en el interior, y en 1818, en la batalla de Punah, quedó enteramente destruido el poder de los mahrattas y obligados sus jefes á someterse á discrecion. Desde esta época, la Compañía inglesa, dando rienda suelta á sus instintos invasores, ha reunido sucesivamente á su imperio, por astucia ó por medios pacíficos, la mayor parte de los Estados tributarios. Los ingleses han tenido que luchar contra la poderosa confederacion de los sykes; pero despues de haber tratado á Rundjet-Singh como aliado, se aprovecharon de las turbulencias ocurridas en el Norte en 1849 para apoderarse del Pendjab: en 1850 han conquistado los Estados del lado de acá del Sutledje: en 1852 se han apoderado del Pegú de los birmanes: en el mismo año ocupaban el territorio hasta entonces independiente de los emires del Scinda: en 1853 reunian á su territorio seis distritos del del nizam: en 1854 se apoderaron de la provincia de Nagpur. Por último, en 1856 declararon el reino de Uda reunido á las posesiones inglesas. Los únicos Estados independientes hoy en la India, son: el Nepaul, los dominios de Rhambir-Singh, hijo, el de Gulab Singh (Cachemira, Balti y Ladak), el Dholpur, el Tipperah y algunos distritos del Sindhya.

La Compañía inglesa de las Indias.—La Compañía inglesa de la India, enriquecida con los despojos de tantos príncipes, reina hoy sobre las nueve décimas partes del Indostan, y cuenta con 132 millones de súbditos cuando menos.

Bien humildes fueron, sin embargo, los comienzos de esta Compañía. Hácia mediados del siglo XVII, algunos mercaderes de la Cité de Lóndres se unieron para emprender algunos negocios mercantiles en la India, cuyo comercio estaba á la sazon en manos de los portugueses. Un solo buque fué el equipado para dicho objeto, y habiendo sido felices los resultados del viaje, varios negociantes ingleses formaron una Compañía comercial.

Las primeras factorías se establecieron en Achin (1602) en la costa de Malabar (1612), en la costa de Coromandel (1626): por último, vemos á los ingleses penetrar en Bengala en 1634. Los negocios de la Compañía prosperaban de hora en hora, y el Parlamento, que tenia gran-de interés en alentar empresas semejantes, les concedió en 1773 una carta constitutiva que les garantizaba el exclusivo comercio de la India. Bien pronto, aprovechándose de las perturbaciones que sobrevinieron en el imperio del Gran Mogol, se apoderaron, con ayuda de las fuerzas británicas, de la mayor parte de las factorías francesas y portuguesas, y unidos solidariamente en esta conquista la Compañía y el gobierno inglés, extendieron su dominio sobre las mas hermosas provincias de la India. Con todo, el privilegio de la Compañía excitaba grandes envidias, así fué que en 1814 no se renovó en los mismos términos, declarándose libre el comercio de la India; pero la Compañía conservó el monopolio del de la China hasta 1854. Hoy sus privilegios le aseguran la conservacion del territorio indiano, bajo la proteccion del gobierno; pero este no le garantiza comercio alguno exclusivo, á excepcion del del ópio que se produce en su territorio.

Gobierno.—El poder gubernamental en las comarcas de la India inglesa que dependen de la Compañía de las Indias, se ejerce conjuntamente por dicha Compañía y el Consejo de vigilancia. El capital de aquella asciende á 200 millones de pesetas. Los miembros de la Compañía, que serán unos cuatro mil, se reunen cuatro veces al año por lo menos, para formar un consejo llamado Corte y Tribunal de los Propietarios: en este consejo cada cual tiene un número de votos en proporcion al capital que tiene impuesto. La Corte de Propietarios nombra veinticuatro delegados ó representantes que constituyen la Corte de los Directores. El poder ejecutivo en el interior y exterior, pertenece á la Corte de los Directores; pero están sometidos á la inspeccion del Consejo de Vigilancia encargado por el gobierno inglés de asegurarse que se cumplen fielmente los reglamentos del Parlamento.

Administracion.—La India inglesa se divide para su administracion local, en tres presidencias: la de Bengala, la de Bombay y la de Madrás. La primera está con-

fiada al gobernador general que está asistido por dos sub-gobernadores, uno de los cuales tiene á su cargo la vigilancia de las nuevas provincias Noroeste anexionadas al imperio anglo-indiano. Cada presidencia está administrada por un gobernador, asistido de un consejo compuesto de dos antiguos funcionarios civiles de la Compañía y de un comandante militar. Este consejo vigila é inspecciona los actos del gobernador. El que lo es general de la India disfruta hasta ciertos límites los honores y prerogativas reales. Cada uno de los gobernadores tiene bajo sus órdenes jefes de servicio general, policía secreta, política, hacienda, milicia y religion. El territorio de cada una de las presidencias está subdividido en distritos á cuya cabeza hay un colector que ejerce las mismas atribuciones que los subgobernadores. Los funcionarios públicos son juramentados y no juramentados; los primeros exclusivamente ingleses: los comisarios, los agentes y los residentes colocados por la Compañía al lado de los príncipes aliados ó tributarios para que los vigilen, son por lo comun militares ingleses pasados al servicio de la Compañía, y tienen á su disposicion un pequeño cuerpo de tropas para protegerlos en caso de necesidad. Un médico inglés está agregado además á cada presidencia.

RENTAS, COMERCIO.—La contribucion territorial es la primera fuente de las rentas de la India: despues de este impuesto, las aduanas y el monopolio de la sal y del ópio son los principales ramos de la renta. En 1852 se valuaban los productos en renta de la India inglesa en 628 millones de pesetas, á los que contribuia Bengala casi con la mitad, pero esta suma, por considerable que parezca, era absorbida en gran parte por las necesidades de la Compañía: la deuda de esta es enorme, pues asciende á 1,200 millones de pesetas.

Hé aquí el cuadro de los productos y los gastos en libras esterlinas (la libra esterlina vale cerca de 25 pesetas) de la Compañía durante los últimos años:

Años	Renta	Gastos	Excedente
1852 á 53	28,609,000	25.279,000	329,000
1853 á 54	28.277,000	26.978,000	1.199,000
1854 á 55	29.133,000	27.741,000	1.391,700
1855 á 56	30.817,000	28.373,000	2.444,000

La Compañía de las Indias hace su principal comercio con el Indostan, la Indo-China, la China y la Australia. Este comercio ha empleado en 1852, 1,106 buques de porte total de 613,524 toneladas para la exportacion; y para la importacion 983 buques con 499,162 toneladas. El comercio de la Francia con la Compañía inglesa, no excede de 40 á 50 millones de francos.

La importancia de las Indias inglesas bajo los puntos de vista político y comercial, resalta de las siguientes cifras: En 1854 en que espiraba el monopolio de la Compañía, las importaciones ascendieron á 4.261,000 libras esterlinas, y las exportaciones á 7.993,000 libras: además la India recibió en numerario 1.699,000 libras. En el año de 1855 á 56, las importaciones han ascendido á 17.274,000 libras, y las exportaciones á 25.594,000, además de haberse importado en numerario 2.310,000 libras. La India ha recibido, en general, de 1851 á 1856 mas de 40 millones de libras esterlinas en numerario. Los tres países que han tomado una parte directa en tan extenso comercio son, Inglaterra, Francia y los Estados Unidos; pero sobre todo la Inglaterra, que en 1855 ha importado en la India por valor de 11.807,439 libras esterlinas de mercancías y ha exportado por 13 millones de libras.

Valor de las importaciones y exportaciones por mar de la India inglesa:

Años	Importaciones	Exportaciones
1851. . . . . Frs.	384.264,950	467.635,975
1852.	432.313,725	519.958,550
1853.	422.556,000	537.996,575
EN 1853		
Calcuta.	209.691,550	280.373,250
Madrás.	53.434,650	53.949,900
Bombay.	177.429,800	203.673,425
	422.556,000	537.996,575

EJÉRCITO, MARINA.—El ejército de la India inglesa se componia antes de la insurreccion: 1.° De tropas reales, pagadas por la Compañía, que servian en la India durante cinco años: su número no excedia de 25 á 30,000 hombres.—2.° El ejército de la Compañía.—Este último, fuerte de 260,000 hombres, comprende las tropas indígenas, los *sipahis* ó *cipayos*, que ascienden á 240,000 hombres mandados por oficiales europeos, y cerca de 20,000 hombres reclutados por la Compañía en Inglaterra. El ejército anglo-indiano está dividido en tres secciones, llamadas de Bengala, de Madrás y de Bombay. A los regimientos europeos les cuesta trabajo aclimatarse: los indígenas compuestos de 1,000 á 1,200 plazas son aptos para las fatigas y las privaciones: en mas de una ocasion han acreditado su valor y su celo. El soldado indo es sumiso y fiel, con tal que se le suministre con regularidad su racion de arroz y que no le contrarien en sus sentimientos religiosos.

A principios del año de 1857, en el momento de la insurreccion, cuando acababa de ser declarada la guerra á la Persia, el ejército anglo-indiano se componia:

Europeos	
Tropas reales.	28,000 hombres
Regimentados por la Compañía. . .	14,600 —
Idem distribuidos, como oficiales, sargentos y servicio de los Estados Mayores.	6,400 —
Total.	49,000 hombres.
Indígenas	
Tropas indígenas regulares é irregulares de las tres presidencias. . . .	240,000 hombres.
Indígenas de policía regularmente organizados.	24,000 —
Contingentes suministrados por los príncipes vasallos, mandados por oficiales ingleses.	31,000 —
Total.	295,000 hombres.
Total general (oficial). .	344,000 hombres.

La Compañía tiene á sus órdenes cierto número de oficiales de marina: posee algunos buques de vapor y una flotilla para guardar sus costas. Sin embargo, su principal fuerza marítima es la que saca de la Metrópoli.

En 1855, la marina de la Compañía contaba 23 bu-

ques de vapor, 12 de vela, 8 barcazas de vela, midiendo todos una cabida de 21,578 toneladas, con 141 cañones.

No hemos juzgado necesario extendernos mas sobre la administracion inglesa en la India, porque la consecuencia inmediata de la última insurreccion ha sido la necesidad de introducir numerosas modificaciones que no son conocidas aun con exactitud.

Justicia, legislacion.—La organizacion judicial es como sigue: Hay para Bengala la corte ó el Tribunal Supremo de Calcuta, los demás tribunales son las cortes provinciales de apelacion y los Tribunales de Zillah. Cada una de las otras presidencias tiene su corte suprema y una organizacion semejante á corta diferencia. Las ciudades de Calcuta, Madrás, Bombay, Penang, Singapore y Malaca, tienen tribunales compuestos de indígenas y de ingleses, y en los cuales se administra la justicia á cada cual con arreglo á las leyes de su país. En todas las demás partes la ley del país es la única vigente.

Caminos, canales y vias férreas.—Hace algunos años que el gobierno de la Compañía hace ejecutar grandes trabajos de utilidad pública para dar mayor impulso y desarrollo al comercio y á la industria. Ha sido restaurado el canal de Delhi y el gran camino militar y comercial que une á Calcuta con Delhi, siguiendo á Lahore y Peychawer, *the great trunk road* como se le llama por excelencia, obra empezada con empeño y terminada sin descanso y mucha actividad. El trayecto de esta grande arteria medirá unas 1,450 millas. Tambien se termina el camino que une á Calcuta con Bombay. Otro camino, *macadamisado* en parte, une á Bombay con Agra.

Calcuta, Bombay y Madrás son ya otros tantos centros de vias férreas. En el momento de la insurreccion habia seis líneas ó trozos de grandes líneas explotadas en 298 millas de las 2,896 que han de unir á Calcuta, Madrás, Bombay, Delhi, Baroda, Bellary, etc., etc.

CUADRO DE LAS DIVISIONES DE LA POBLACION DEL INDOSTAN EN 1857,

con arreglo á los cuadros estadísticos oficiales presentados á ambas cámaras del Parlamento. (Lóndres, noviembre de 1857.)

Divisiones	Superficie en millas inglesas	Poblacion
I.—PRESIDENCIA DE BENGALA		
Bajo la administracion del gobernador general.		
Pendjab. — Lahore.	11,627	3.458,694
Pendjab. — Djelam.	16,762	1.762,488
Pendjab. — Multan.	15,494	971,175
Pendjab. — Laja.	15,272	1.122,621
Pendjab. — Peychawer.	7,588	847,695
Pendjab. — Djallandar.	6,792	2.273,037
	73,535	10 435,710
Estado del Cis-Sutledje.	8,090	2.282,111
Uda (Audh).	25,000	5.000,000
Nagpur y Berar.	76,432	4.650,000
Pegú.	32,250	570,180
Provincias de Tensienegor	29,168	115,431
Posesiones del estrecho de Malaca.	1,575	202,540
	246,050	23.255,972
Bajo la administracion del sub-gobernador de Bengala.		
Patna.	18,319	7.000,000
Bhagalpur.	28,319	8.431,000
Murchidabad.	15,950	6.815,876
Dacca.	20,942	4.055,800
Djessore.	15,862	5.758,654
Sonderbunds.	6,500	»
Tchittagong.	7,567	2.406,950
Kattack.	12,664	2.793,883
	126,133	37.262,163
Provincias no regularizadas.		
Assam.	24,531	749,835
Katjar.	6,500	60,000
Territorio Tularam-Senapatti.	2,160	5,015
Fronteras S. O. de Bengala.	32,895	2.235,204
Aracan.	32,250	540,180
	221,969	40.852,397
Bajo la administracion del sub-gobernador de las provincias Noroeste.		
Delhi.	8,633	2.195,180
Mirut.	9,985	4.522,165
Rohilkund.	12,428	5.217,507
Agra.	9,298	4.373,156
Allahabad.	11,971	4.526,607
Benarés.	19,737	9.437,270
	72,052	30.271,885
Provincias no regularizdaas. (Kumaun y Ghurval, Djaunsar y Bawar, Dehra-Dhun, Khont-Kassin, Bhattiana, Jalavan y Hjansi, Adjmir, Mherwarrah inglés, Sagor y Nerbudda, Nimar inglés)	33,707	3.383,308
	105,759	33.655,193
TOTAL de la presidencia de Bengala	573,778	97.763,562
II.—PRESIDENCIA DE MADRÁS.		
Badjamandry.	4,501	1.012,036
Masulipatam.	4,711	520,866
Guntur.	4,752	570,183
Karnaul.	3,278	273,190
Kuddapah.	13,298	1.451,521
Nellore.	7,950	935,690
Bellary.	12,101	1.229,599
Nord-Arkot.	6,580	1.485,873
Sud-Arkot.	5,020	1.006,005
Tchinglipat.	2,717	583,462
Madrás y sus arrabales.	27	720,000
Salem.	7,499	1.195,377
Coimbatur.	8,151	1.153,862
Kanara.	7,152	1.056,333
Malabar.	6,050	1.514,909
Tritchinopoli.	2,922	709,196
Tandjur.	3,781	1.676,086
Madura.	13,545	1.756,791
Tinnevelly.	5,482	1.269,216
	119,526	10.120,495

DIVISIONES	Superficie en millas inglesas.	Poblacion
Distritos no regularizados.		
Gandjam.	5,758	926,930
Visagapatam.	4,690	1.2[illegible]4,272
Kury.	2,116	135,600
	12,564	2.316,802
TOTAL de la presidencia de Madrás	132,090	22.437,297
III.—PRESIDENCIA DE BOMBAY		
Ahmedabad.	4,356	650,223
Kaira.	1,869	580,631
Barotj.	1,319	290,984
Surate.	1,629	492,684
Tannah.	5,795	873,570
Kandeisch.	9,311	778,112
Bombay (villa é isla) y Colaba.	18	566,119
Punah.	5,298	666,006
Ahmednagar.	9,931	995,585
Sholapur.	4,991	675,115
Ratnagiri.	3,964	665,338
Belgam.	5,405	1,125,882
Dharwar.	3,837	754,385
	57,723	9.015,534
Provincias no regularizadas.		
Sattara.	10,222	1,005,771
Sinde. — Chikarpur.	11,532	650,304
Sinde. — Distrito-frontera.	1,147	42,955
Sinde. — Hayderabad.	26,760	703,296
Sinde. — Karratchi.	19,240	321,109
Sinde. — Thur y Paikar.	3,920	51,073
	63,599	1.768,737
TOTAL de la presidencia de Bombay	131,544	11.790,042
ESTADOS INDÍGENAS.		
Bengala. — Dominios hereditarios de Gulah Singh.	60,000	3.000,000
Bengala. — Gulayor (territorio del Sindhya).	33,119	3.228,512
Bengala. — Hayderabad (Estados del Nizam).	95,337	10.666,080
Bengala. — Indore (territorio de los Holkars).	8,318	815,164
Bengala. — Nepaul.	54,500	1.940,000
Bengala. — Sagor y Nerbudda (territorio de).	12,452	1.180,384
Bengala. — Estados Sykes.	7,366	1.894,800
Bengala. — Estados Radjeputas.	114,391	7 412,426
Bengala. — Otros Estados.	130,050	8.164,840
	515,533	38.702,206

DIVISIONES	Superficie en millas inglesas.	Poblacion
Madrás. — Maissur (Mysore).	30,886	3.460,696
Madrás. — Travancor.	4,722	1.011,824
Madrás. — Otros Estados.	16,194	741,151
	51,802	5.513,671
Bombay. — Katja.	6,764	500,536
Bombay. — Cattivar.	19,850	1.458,900
Bombay. — Kolapur.	3,455	500,000
Bombay. — Otros Estados.	30,516	2.000,934
	60,575	4.460,370
TOTAL de los Estados indígenas.	627,910	48.376,247

RECAPITULACION

I. Bengala — Posesiones británicas.	573,778	97.763,562
I. Bengala — Estados indígenas	515,533	38.702,206
	1.089,311	136.485,768
II. Madrás — Posesiones británicas.	132,090	22.437,297
II. Madrás — Estados indígenas	51,502	5.513,671
	183,893	27.950,968
III. Bombay — Posesiones británicas.	131,544	11.790,042
III. Bombay — Estados indígenas	60,575	4.460,370
	192,119	16.250,412
TOTAL de las tres presidencias.	1.465,322	180.367,148

COLONIAS EXTRANJERAS

Francesas. — Chandernagor.	3,6	32,670
Francesas. — Karikal.	62,6	59,872
Francesas. — Mahé.	2,2	3,419
Francesas. — Pondichery.	108,1	171,217
Francesas. — Yanaon.	12,7	6,464
	189,2	273,642
Portuguesas. — Daman (Damo).	40	33,150
Portuguesas. — Diu.	12	10,765
Portuguesas. — Goa.	1,066	313,262
	1,118	357,177

LIBRO DÉCIMOTERCIO

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

PERSIA

CAPITULO PRIMERO

DESCRIPCION FÍSICA GENERAL

LÍMITES, SUPERFICIE, POBLACION.—La Persia ó Iran, tal cual vamos á describirla, no es lo que era en tiempo de los Sophis. Su desmembracion formó el reino de Cabul ó de los afghanes, el Herat ó Khorassan oriental, y el Belutchistan, llamado tambien Confederacion de los Belutchis. Ultimamente la suerte de las armas le obligó á ceder á la Rusia la Georgia y la Armenia pérsicas.

Lo que constituye hoy el reino de Persia, forma aun un gran Estado, pero débil, con relacion á la importancia de su territorio: primero, porque su poblacion está diseminada, y en segundo lugar porque se compone de distintas nacionalidades, unas sedentarias y otras nómadas, aunque unidas por cierto espíritu ó vínculo nacional. Los límites de este reino son al Norte, el país de los turcomanos, la Georgia rusa (1) y el mar Caspio; al Este el Afghanistan y el Belutchistan; al Sur el golfo de Oman y el golfo Pérsico; al Oeste el Asia otomana y la Turquía de Asia. Su mayor largo, de Este á Oeste, es de 1,500 á 1,600 kilómetros, y en su mas grande anchura tiene 1,400; siendo su superficie de 1.160,000 kilómetros cuadrados. Es temerario querer precisar su poblacion; nos contentaremos con asegurar que puede calcularse de 10 á 12.000,000 de habitantes.

BOSQUEJO HISTÓRICO. — Las revoluciones políticas que han conmovido casi contínuamente á distintas provincias de la Persia, concluyeron por reunirlas bajo el poder de un solo cetro. En los albores de la historia hallamos algunas naciones independientes: los persas al Mediodía, los arienses al Este, los medos al centro, y algunas hordas bárbaras como los hircanios, los partos ó parthos y los caduseos al Norte. Es dudoso que los antiguos imperios de Nínive y de Babilonia hayan entrado nunca en la Persia antigua, es decir, en el Farsistan actual, con el Kerman y el Lazistan. La historia no se atreve á aceptar ni á rechazar las maravillosas expediciones de Semíramis; pero es cierto que toda invasion momentánea figura como una conquista en el caos de la historia primitiva. Los medos subyugaron realmente á los persas. Este pueblo parece que hizo sus primeras armas contra los escitas de Asia, en el Turan ó Tartaria actual y contra los indios. Cinco siglos y medio antes de Jesucristo, Ciro libertó á su patria y la hizo dueña de toda el Asia occidental. Pero, al entrar en Europa, una pequeña nacion detiene los innumerables enjambres del Asia; reunidos bajo el mando de Alejandro, los griegos destruyen al débil coloso del poder persa; la discordia de los vencedores hizo nacer una infinidad de reinos; la tribu guerrera de los parthos (hácia el año 248 antes de Jesucristo) se apoderó de las provincias que forman la Persia moderna.

Sin embargo, los griegos se sostienen en la Bactriana; su rey Demetrio somete y civiliza el Indostan; Eucratides I reina sobre mil ciudades; pero los escitas, ó mas bien, las naciones nuevas que habian reemplazado á los escitas, unidas á los parthos, destruyeron el trono de la Bactriana. Los parthos, bajo sus reyes de la dinastía aschkaniense, los arsácidas de los autores griegos, contrabalancearon el poder de los romanos. Hácia el año 220 de nuestra era, un hombre llamado Ardchur, persa, segun los griegos, arrebató el poder á los parthos; y fundó la dinastía de los Sasanidas; pero los orientales no distinguen á los persas modernos de los parthos, y el primer monarca persa, Artajerjes ó Ardchur, es, segun ellos, un príncipe de la sangre real de los parthos. Sea lo que fuere respecto de este oscuro punto, el imperio persa, despues de haber luchado contra el de Constantinopla, despues de haber brillado con gran prestigio durante el reinado del sabio Nuschirvan ó Khusru I, conocido con el nombre de Cosroes el Grande, sufrió el yugo de los árabes y de los mahometanos, allá por los años 636 ó 642 de nuestra era, por la derrota de Isdegerta en la batalla de Nehavend.

Dos siglos despues, el reino de Persia se halló restablecido en el Khorassan, y despues de varias revoluciones, recobró su antigua extension. En el año 934, la casa de Buiah subió al trono; residia en Chiraz. A esa casa perteneció el célebre Mahmud, tercero ó cuarto príncí-

(1) El curso del Araxe ó Aras separa al Norte la provincia persa de Azerbaidjan, de la Armenia rusa, desde el monte Ararat hasta el 65° 44′ de longitud oriental: desde ese punto, el territorio ruso entra en la orilla derecha del Araxe, á lo largo del mar Caspio, en el antiguo khanato de Talysch hasta la fortaleza de Astara.

pe de la dinastía de los Ghaznevidas, pero que debe considerarse como su fundador, que hizo de la Persia un gran imperio, conquistado luego por Togrul-beg, fundador de la dinastía turca de los Seleucidas. La Persia, envuelta entre las conquistas de Djenghiz-khan y de Tamerlan, respira bajo la dinastía de los Sophis, que asciende al trono en 1506. Schah-Abbas, llamado el Grande, toma las riendas del imperio en 1586, y gobierna cerca de 50 años con gran brillo, aunque de un modo tiránico. Los afghanes conquistaron la Persia en 1722. A este suceso siguió, en 1736, la extincion de la casa de los Sophis y la elevacion al trono imperial de Nadir, sobrenombrado Thamas-kuli-khan. Este jefe feroz, pero hábil y afortunado, habia nacido en Khorassan; el 20 de junio de 1747, fué muerto despues de un reinado de 11 años, que ilustró sobre todo la rápida conquista del Indostan.

Aquí comienza el período completamente nuevo, y que mas interesa á la geografía moderna. El decaimiento y la debilidad de los sucesores de Nadir Schah, y la horrible guerra que ensangrentaba á la Persia occidental, permitieron á los afghanes consolidar un nuevo imperio, del cual fué capital Candahar, y que abarcaba toda la Persia oriental. El Khorassan oriental, el Segistan, el Arokasche, el Candahar, son las principales provincias de los afghanes de Persia; en la India poseen el Kutar, el Cabul y Cachemira; además invadieron una parte de la Bukharia.

Los documentos mas verídicos concernientes al reino de Candahar ó de los afghanes, parecen ser los recogidos por el mayor Rennell. De ellos resulta que Ahmed-Schah-Abdallah, primer rey de Candahar, fué primero jefe de una tribu de afghanes, sometida luego por Nadir-Schah. A la muerte de este, Ahmed reapareció desde luego entre sus antiguos súbditos. Se apoderó de las provincias de la India cedidas por el Mogol á Schah-Nadir; tomó á Cabul por capital, toda vez que esta ciudad le pareció mas resguardada de los ataques de los persas occidentales. Ahmed murió en 1773. Timor ó Timur, que le sucedió, continuó residiendo en Cabul. Timor dejó el trono á Zemaun, que reinaba aun á principios del siglo XIX. Despues de la gran batalla de Panniput contra los mahratas, dada por Ahmed-Abdallah, en 1761, el reino de Candahar conservó sus antiguas fronteras.

En cuanto á la parte occidental de la Persia, gozó de alguna paz bajo el gobierno de Kerym-khan, quien sin embargo no tomó el título de schah, contentándose con el de vékil ó regente. Este buen príncipe habia servido bajo Nadir, de quien fué favorito. A la muerte del tirano estaba en Chiraz; se apoderó del gobierno y fué sostenido por los habitantes de esta ciudad, que conocian su justicia y sus caritativos sentimientos. Para premiar esta adhesion Kerym enriqueció la ciudad con hermosos palacios, mezquitas y magníficos jardines; recompuso las carreteras y reconstruyó los serrallos. Su reinado no fué manchado con ningun acto sanguinario. Su caridad hácia los pobres fué ensalzada, así como los esfuerzos que hizo para restablecer el comercio. Parece que murió en el año 1779, despues de reinar 16 años.

Tras el reinado de Kerym, apareció un nuevo período de desgracias y confusion. Sus hermanos trataron de apoderarse del poder excluyendo á los hijos. En 1784, un príncipe de la sangre, Alí-Murad, poseyó en completa paz el trono de Persia. Sin embargo, despues de la muerte de Kerym, un eunuco, llamado Agá-Mehemed-Khan, se habia apoderado de Mazandarán, proclamándose independiente. Acudiendo contra él Alí-Murad, cayó del caballo muriendo en el acto. Su hijo Djaafar tomó el cetro, pero fué deshecho por Agá-Mehemed en Yerd-Khast, y se retiró á Chiraz.

En 1792, Agá-Mehemed atacó esta ciudad, pereciendo Djaafar en una insurreccion. El vencedor destruyó la tumba de Kerym profanando sus cenizas. El valor heróico de Luthf-Alí, hijo de Djaafar, contraresta vanamente, en algunos combates desesperados, la fortuna del eunuco, quien por fin quedó dueño de toda la Persia occidental. Eligió como heredero á su sobrino Baba-khan, quien, desde 1796, reinó pacíficamente con el nombre de Feth-Alí-Schah. Feth-Alí tuvo grandes guerras contra los rusos y para defender mejor las provincias septentrionales, estableció su residencia en Teherán. Pero fué desgraciado en sus guerras y tuvo que sufrir la vergüenza del tratado de Gulistan en 1813 y el de Turkmantcha en 1828; los rusos le quitaron la provincia armenia de Erivan, imponiéndole por frontera el rio Araxe. En este estado dejó en 1834 la Persia á su nieto Mohammed-Schah, quien ha hallado en la alianza rusa una paz provechosa á sus propósitos; y hoy sus aliados, dueños de la navegacion del mar Caspio, se hallan á pocos dias de marcha del centro de su reino.

Aspecto general, mesetas, montañas.—La Persia ocupa una meseta muy elevada, segun lo prueba la abundancia de nieve. Esta meseta se une á la del Asia menor y de la Armenia al occidente, mientras que al Este se confunde con la del Afghanistan y del Belutchistan. Esta cordillera de tierras altas los antiguos le llamaban Taurus; divide el Asia en dos, ó mas bien, segun Strabon, en tres partes. La primera está situada al Norte de las montañas; la segunda en lo alto del Taurus, y la tercera al Mediodía. La causa de esta division se funda en ideas muy exactas relativas á la diferencia de los climas y de los productos. Pero los antiguos sabian que las numerosas cordilleras comprendidas bajo el nombre de Taurus, se hallaban entrecortadas por muchos valles y llanos elevados; tambien sabian que varias montañas de la Persia, despues de salir bruscamente de la llanura, se aplanan de pronto y ofrecen una meseta absoluta. Los viajeros modernos confirman estas observaciones.

Las montañas de la Persia no parece que formen ninguna cordillera seguida ni que tengan direccion fija. Se extienden sin órden en todos sentidos, están amontonadas unas sobre otras como por casualidad; los grupos que parecen formar un principio de cordillera, se hallan interrumpidos de pronto por llanos extensos y elevados. Pero la meseta misma que contiene en sí esa aglomeracion de montañas ha de tener dos vertientes, una hácia el Éufrates y el golfo Pérsico, y la otra hácia el mar Caspio. Estos son los dos ramales del Taurus de que han hablado los antiguos.

Al Sur de la cuenca del rio Kur debe buscarse la continuacion septentrional del monte Taurus. El Ararat y la cordillera de que depende se unen á las altas montañas que separan al lago Van del lago Ormiah; estas últimas forman parte del Niphates de los antiguos. Pero, al Sur del rio Araxe, una cordillera de montañas muy frias abarca el Azerbaidjan, la antigua Atropatenes al Sur; estas montañas resistieron á las armas de Alejandro el Grande. De sus faldas se desprenden hácia el Este los montes Alpons, reunion de montañas cal-

cáreas bastante altas en la parte meridional del mar Caspio. En la antigua Hircania, estas montañas presentan al mar faldas no solo escarpadas sino que se adelantan como en forma de medios arcos, de modo que los rios que saltan desde sus cimas al mar, forman un arco líquido bajo del cual se puede pasar sin mojarse.

Las puertas Caspias eran un pasaje de 52 kilómetros de largo, limitado por rocas negras, de donde brotan corrientes de agua salada; la anchura del pasaje no permite que le atraviesen mas que carros; el camino ha sido construido por mano de los hombres. Este pasaje parece estar á 85 kilómetros de Teheran. Segun los antiguos, esas montañas de Hircania continuaban hasta cerca de la Bactriana, en donde se unian á los montes Paropamisos, que los modernos llaman *Gaur*. Nada hay que deshaga esta fundada opinion. Un viajero, Forster, no ha visto montañas entre Candahar y Herat; lo que prueba únicamente que el viajero caminaba sobre una meseta y que no ha continuado sus investigaciones en toda la distancia que el caso requeria.

La cordillera meridional entra en Persia al Sur del lago Ormiah. El ramal de Aiagha-Tag, que se desprende al Sur, constituye los límites del reino. La primera cordillera que entra en Persia se llama Elvend. El geógrafo persa Ibn-Haukal nos informa que desde las cercanías del Kurdistan hasta Ispahan, el país es indudablemente montañoso; indica entre los mas famosos que allí se hallan, el Damavent, desde lo alto del cual recorre la vista un espacio de 400 kilómetros, mientras que el de Bisutun, en la misma region, era célebre por sus singulares esculturas, que existen todavía. Las Hetzerdara, ó mil montañas, abarcan al Norte y al Oeste, la cuenca en que se halla Chiraz y las ruinas de Persépolis. Esta cordillera fué atravesada por Alejandro despues de muchas contrariedades, y despues de grandes trabajos, por haber ocupado un cuerpo de tropas persas el pasaje llamado Puertas de Susa ó de la Pérsida. Otro desfiladero conducia desde la Persia á la Media; le llamaban *Climax megale*, la gran escala, porque el camino se hallaba cortado por peldaños. Las montañas se aproximan, al Sur, al golfo Pérsico, y pasan á través del Kerman ó Caramania; y aunque uno de sus ramales parece que va á perderse en el desierto, al Este del lago Baktchghan, la cordillera principal va á unirse con la que separa el Segistan ó antigua Drangiana del Mekran, ó antigua Gedrosia. Un autor moderno las llama Djebel-Abad. Esta cordillera une los montes Soleyman, que, con los montes Vulli, forman una larga meseta entre la India y la Persia. Esta meseta, que puede muy bien estar coronada únicamente por colinas aisladas, como las que vió Forster cerca de Candahar, es sin embargo en sí misma bastante elevada, á juzgar por la temperatura, y se une á la gran meseta central del Asia.

Tal parece ser el sistema de montañas y mesetas entre el mar Caspio y el Océano Índico; pero si nuestro respeto por los antiguos, y sobre todo por Strabon, nos ha llevado á seguir atentamente las señales de cada cordillera, el amor de la verdad nos obliga á decir que esta materia exige nuevas observaciones locales antes de que pueda ser discutida de un modo útil.

Considerando las montañas de la Persia tan solo aisladamente, son por lo general poco elevadas, aunque sus cimas estén llenas de nieve una gran parte del año: esto prueba cuán elevada debe ser la base sobre que descansan.

Desiertos salados de la Persia.—Uno de los caractéres distintivos de la meseta de la Persia es la gran extension que en ella ocupan desiertos salinos mas bien que arenosos. Hay cinco principales. El mas lejano es el de Karakum, al Norte del Khorassan; es arenoso. El que separa el Khorassan del Irak-Adjemi, llamado gran desierto salado, tiene 520 kilómetros de largo por 280 de ancho, y parece unirse á los que ocupan todo el Norte del país de Kerman, la *Carmania deserta* de los antiguos. Tambien se observa el de Kiap y el de Mekran. Esos desiertos ocupan las tres décimas partes del país.

En el gran desierto salado, la capa de sal marina muy bien cristalizada que cubre la superficie del terreno, tiene, en algunos sitios, el grueso de 3 ó 4 centímetros; esa sal no es pura; está mezclada con nitro y se cristaliza en placas irregulares ó en agujas excesivamente ténues. Segun dice Beauchamp, en el desierto, cerca de Kom, es en donde se halla el Kuh-i-Telism, es decir, el monte Télesme ó encantado, de donde hemos sacado la palabra *talisman*. Ese monte árido y escarpado parece que cambia de figura segun los puntos de vista del espectador.

La arena negra y movediza que le cubre, ayuda á multiplicar esos aspectos ilusorios. Próximo al monte pasa un pequeño rio, cuya agua es sumamente densa y salada.

Lagos de la Persia.—Esos desiertos de la Persia, tan parecidos á los de Africa, nos ofrecen el mismo género de lagos. El de Baktchghan, que no tiene desagüe, y cuyas aguas son saladas, aunque recibe una infinidad de rios de agua dulce, entre otros el Bend-Emir, parece tener 80 kilómetros de largo.

Ese lago se llama, tambien, Maragha y Chahi; tiene unos 240 kilómetros de circunferencia; se notan en él varias islas deshabitadas, siendo las mas importantes las de Aghadj, Coiun y Echek, formadas de una roca calcárea cubierta de tierra fértil en ricos pastos, á donde van los numerosos ganados de carneros á pacer durante el invierno. La de Chahi, separada antes de la tierra firme por un pasaje bastante ancho, es ahora una península. En sus aguas no se ve ningun pescado; su profundidad media es de 4 á 5 metros, de modo que solo se puede navegar en lanchas.

Hay en Persia mas de 30 lagos sin desagüe. Entre las mas altas montañas del Azerbaidjan y de la Armenia aparece el gran lago Urmiah, así llamado por la gran ciudad que está cerca de su extremo meridional. Ese lago tendrá 120 kilómetros de largo y 60 de ancho. D'Anville supone que el lago Van, á poca distancia del anterior, es el Arsissa de la antigüedad; el lago Urmiah seria entonces el Spauta de Strabon y el Zapoton de la geografía armenia. Este lago es muy salado; una sal muy amarga se presenta en eflorescencia. La crecida de los rios que entran en él llega á hacer subir unos 10 metros el nivel de sus aguas. Playas formadas por conchas parecen demostrar que tenia antes mayor extension al Sur y al Norte. Las montañas calcáreas que le rodean son notables por haber sido el país natal de los famosos *Asesinos* ó *Haschischinos*.

Rios y corrientes.—Las aguas corrientes de la Persia siguen las pendientes de las dos principales vertientes de que ya hemos hablado: la del mar Caspio al Norte y la del golfo Pérsico al Sur. El Eufrates y el Tigre ó *Tigris* no pueden contarse en el número de los rios de la Persia; no hacen mas que tocar en una parte

de su frontera occidental: el segundo sobre un largo de 140 kilómetros, y los dos, reunidos con el nombre de Chat-el-Arab, en una extension de 160 kilómetros. Entre los que vierten sus aguas en el golfo Pérsico, el mayor es el Kérah ó Kerkhah, llamado en turcomano *Kara-Su*, y por los antiguos el *Gyndes*, que despues de haber regado el Kurdistan y el Khuzistan, penetra en el Chat-el-Arab cerca de Basora ó Bassorah despues de recorrer 560 kilómetros.

El Carum, que tambien se escribe Karun, y que lleva aun el nombre de *Khoasp*, el antiguo Eulæus ó Choaspes, despues de haberse abierto paso á través de los montes Bakhtéry, se divide en cuatro brazos antes de entrar en el golfo Pérsico, y recorre una extension de 400 kilómetros. El Sita-Reghian ó Sita-Rogan, llamado tambien *Jareu*, tiene una extension de 320 kilómetros. En fin, el Dir-Rud ó Rud-Siud, que solo tiene 130 kilómetros, desagua en el Ab-Si ó rio salado, 50 kilómetros antes de desembocar este último en el golfo Pérsico.

El mayor rio del Khorassan, el Tedjen ó Tedzen de los modernos, el Ochus de los antiguos, se pierde en un lago pantanoso, segun Whal; pero se ha reconocido hoy, que, á través del pantano que forma, se comunica con el golfo de Balkan. Su curso tiene unos 400 kilómetros.

El Morg-ab, que se cree sea uno de los afluentes del Djihun, es el Margus de la antigüedad, que dió á la region por donde pasa el nombre de Margiana. Entre los otros rios de la Persia que llegan al mar Caspio, solo uno tiene un recorrido importante, es el Kizil-usen, como le llaman los ribereños en lengua turcomana, el *Sefyd-Rud* de los persas y el *Mardus* de los antiguos. Desde su nacimiento en los montes Kaplan-Kuh, hasta su desembocadura, tiene 500 kilómetros. Precipita sus rápidas aguas de catarata en catarata, por entre torrentes pintorescos y agrestes. Al desembocar, sus impetuosas olas empujan y rechazan las del mar.

La meseta central de la Persia produce algunos rios que no llegan al mar porque se pierden en las arenas ó porque desaguan en los lagos. El Bend-Emir, célebre con el nombre de Araxes por el paso de Alejandro el Grande, nace en el monte Zuh-Zerdeh y va á concluir, despues de 400 kilómetros de curso, en el lago Baktchghan. Sus aguas son rápidas, sus orillas son verdes y risueñas, pero sus inundaciones temibles y frecuentes. El Zayendeh-Rud ó Zendeh-Rud, despues de 250 kilómetros de recorrido, se pierde en un valle; y finalmente, el Chura-Rud, que pasa por Nichabur, se pierde tambien en los arenales.

Naturaleza geológica del terreno.—Ya hemos hecho notar que las llanuras cubiertas de arena é impregnadas de nitro ocupan una gran parte del territorio de la Persia; la tierra de esos llanos, es por lo general una arcilla dura. No se han examinado las montañas, pero en su mayoría parecen ser de naturaleza calcárea: las numerosas cuevas ó cavernas de que hablan los antiguos, lo hacen creer así. Un viajero francés atravesó por dos parajes la gran cordillera de los montes Alpons que rodea el Ghilan y el Mazanderan, en la cual el pico de Damavend se eleva á una altura de 2,500 metros sobre el nivel de las llanuras de Teheran, que están, á lo menos, á 1,000 metros sobre el nivel del mar Caspio; pues bien, ese viajero no ha visto mas que rocas calizas, mármol, alabastro y algunas masas graníticas. Los arrecifes que bordean la costa de Mazanderan son de granito.

Otros viajeros han visto en la cordillera mas occidental el Aiagha ó Djebel-Tag, el Zagros de los antiguos, una sucesion de rocas calcáreas y de granito, semejante á las que se ven generalmente en nuestras montañas de Europa. Es probable que un país tan extenso ofrecerá á los futuros observadores toda clase de rocas, de terrenos y de fenómenos geológicos. Hallarán las entrañas de la tierra en descubierto, si ha de creerse lo que dice Chardin, que tiene á las montañas de la Persia como las mas áridas y mas estériles del mundo, siendo solo rocas secas, desprovistas de árboles y de vegetacion.

Productos minerales.—En la cordillera que forma el límite occidental de Persia existen minas, pero están abandonadas por falta de leña y de carbon, y sobre todo porque el gobierno se reserva el monopolio. Al Este de Tauris se explota una mina de plata, una de cobre en las montañas de Talidj ó Talich; hay varias en el Mazanderan y el Kerman; en el Azerbaidjan hay ricas minas de hierro, de las cuales obtienen grandes productos. Las montañas de los alrededores de Tauris contienen jaspe y mármol blanco. En las del Irak-Adjemi, tales como el Kuh-i-Telism y el Siah-kuh, se hallan gran número de manantiales minerales. Otras montañas del interior contienen minas de oro, de plata, de cobre y de hierro. En el territorio de Minab existe una de las mas ricas solfataras que se conocen. El monte Hubenkuh, en el Khuzistan, es célebre en Persia por sus grandes explotaciones de sulfuro de hierro. Los llanos de Tarristan están impregnados de sal y de salitre. En el Khorassan se encuentran magníficas turquesas.

Clima y productos naturales.—En Persia abundan los terremotos; los temblores mas violentos se dejan sentir en el Ghilan, el Mazanderan y el Tarristan; y la ciudad de Tauris ha sido mas de una vez arruinada por esta terrible calamidad. «El imperio de mi padre, decia el jóven Ciro á Xenofonte, es tan grande, que en un extremo se mueren de frio y de calor en el otro.» Esta observacion se adapta aun hoy á la Persia. Deben distinguirse en ella tres climas diferentes y principales. Las costas del mar Caspio, tanto mas bajas de nivel cuanto que el de ese mismo mar está á 20 metros debajo del nivel del Océano, sufren en verano unos calores mas fuertes y permanentes que los de las Indias occidentales. El invierno es muy suave, gracias á los vientos templados que van del mar Caspio; pero en una y otra estacion reina una humedad excesiva; el acero pierde su brillo y la tez de los habitantes tiene una palidez enfermiza. El segundo clima le ofrece la meseta central. Rodeada de montañas, que en parte conservan nieves eternas, esta region desde Candahar hasta Ispahan pasa sucesivamente de veranos muy rigurosos á inviernos excesivamente crudos. Desde el mes de marzo hasta el de mayo los vientos huracanados son frecuentes; pero desde mayo á setiembre el aire se serena y refresca por las brisas de la noche; estas son tan serenas y tan claras, que se puede leer un libro ó una carta á la sola luz de las estrellas.

Desde setiembre hasta noviembre empiezan otra vez á dominar los vientos; el aire es seco; apenas se oyen truenos ni se ven relámpagos; mas allá, á fines del invierno, los granizos hacen mucho daño á los campos.

Todo cambia de aspecto al bajar de la meseta central hácia las orillas del golfo Pérsico. El viento ardiente, el *samiel* de los turcos, el *simun* de los árabes y de los persas, sofoca algunas veces al viajero atrevido. Strabon refiere que en Sura los habitantes no se atrevian á

salir de sus casas al medio dia, y que los temerarios que se exponian á la fuerza del calor, morian á veces por las calles.

El Kerman, rico en todas clases de frutales, excepto en olivos, tiene una especie de viñas cuyas uvas llegan á alcanzar un grueso extraordinario. El algodon se cultiva en toda la Persia, y la caña de azúcar en el Mazanderan y en los alrededores de Afterabad; la morera y el gusano de seda constituyen la riqueza del país en todo el litoral del mar Caspio. En tiempo de Plinio el algodon crecia extraordinariamente en las islas.

El Kerman, provincia meridional y marítima, carece de agua; el terreno arenoso en todas partes es por la misma razon estéril, excepto en los parajes en que se pueden efectuar riegos, ya procedentes de los rios ó de sus derivaciones. Su clima es uno de los mas nocivos de Persia. El frio es excesivo en las montañas, mientras que en las llanuras próximas á la costa el calor es extraordinario. Los viajeros nos aseguran que abundan los dátiles, los limones, la naranja, el granado; pero que sus frutos no son de buena calidad; sin embargo, el vino que cosechan es excelente. El cultivo del rosal blanco es uno de los mas extendidos en aquel país: sus moradores extraen de la rosa una esencia muy apreciada en Asia.

Los bosques se componen principalmente de gomeros, que producen la célebre goma arábiga.

De los escritos que nos dejaron los antiguos, puede deducirse que las montañas del Nordeste se cubren principalmente de laureles, de boj y de gomeros.

La Persia oriental es casi desconocida bajo el punto de vista de sus productos. En ella se encuentra el Kuhistan, provincia que comprende el gran desierto salado de Naubendan. Esa provincia es la menos perjudicada por el calor. Se cosecha algodon y se crian muchos gusanos de seda.

En el resto de Persia deben distinguirse tres regiones: las montañas meridionales, la meseta y las montañas septentrionales. Aunque el Farsistan, ó Persia propiamente dicha, parece haber perdido una gran parte de los bosques que antes cubrian sus montañas, todavía es agradable recorrer los valles de Chiraz, á la sombra de los plátanos de Oriente, de los aceroleros, de los sáuces llorones y de los álamos altísimos. Entre esos hermosos árboles la anémona ofrece sus vivos colores azul y encarnado; el jazmin destaca su nítida blancura; el *hipericon heterophyllum* esparce su agradable perfume; los tulipanes y las margaritas esmaltan los prados; Olivier ha recogido en ese país muchas plantas desconocidas; en el monte Elbruz recogió el *chrysanthemum prœaltum* y la *nepeta longiflora;* la gratitud de los sabios ha dado su nombre al *oliviera decumbens*.

Esta provincia produce excelentes frutos, buen vino, uvas deliciosas y tabaco muy estimado; dicen tambien que nace allí el cactus que alimenta la cochinilla y una gran cantidad de rosas para las fábricas de esencias establecidas en Chiraz.

El Khorassan occidental ó persa es una de las provincias mas hermosas y agradables de Persia; y el valle de Nichabur es uno de los mas preciosos parajes de aquella provincia. El clima es muy variado, de modo que cuando nieva en las montañas, en los valles caen lluvias torrenciales. El verano es cálido y seco; pero á un calor casi insoportable durante el dia, suceden noches frescas y abundantes rocíos. La mayor parte de los árboles frutales de la Europa meridional se dan en aquel territorio, además de un gran número de plantas medicinales, tales como el *assa fœtida* y el *artemisia contra*, así como la goma y el maná.

En el Khuzistan el verano es tan caluroso, sobre todo en los llanos y los valles, que los habitantes se ven obligados á retirarse á las montañas; en la costa el calor no es tan intenso á causa de las brisas marítimas; en algunas llanuras falta el agua; en otras el ímpetu del simun lleva la desolacion y la muerte.

Los llanos altos de la Persia central se cubren de plantas salinas, entre otras del *statice* de Tartaria. Sin embargo, algunos de esos llanos ofrecen aun los ricos pastos que alimentaban antes á los únicos caballos dignos de ser montados por el gran rey.

Los bosques comienzan á verse en el Ghilan y el Mazanderan hácia las húmedas márgenes del mar Caspio; la existencia de eternas nieves en el alto de Tauris y una prolongada primavera en su falda septentrional favorecen la vegetacion. El aire caliente y húmedo permite á la caña de azúcar un producto bastante regular, del cual nos ocuparemos en la topografía. Trepando por entre los bosquecillos de las accidentadas colinas, los viajeros se ven rodeados de acacias, de encinas, de tilos y de castaños; mas arriba están las cimas de las montañas coronadas de cedros, de cipreses y de varias clases de pinos. El zumaque, cuya propiedad astringente es tan útil para la tintura y la tenería, ó curtido de pieles, crece abundante. El maná *(fraxinus ormus)* no es menos comun. En el Ghilan hay tanto boj, que no se atreven á llevar los camellos por el temor de que se envenenen comiendo sus hojas, que su instinto no les deja conocer. Un observador de la antigüedad nos asegura que al Sudeste del mar Caspio la antigua Hyrcania, rica en encinas y en otros árboles, no produce ninguna otra clase de pinos.

Pero esa Persia, cuyo variado suelo contenta al botánico y al pintor, posee pocas tierras apropiadas á la agricultura. En las provincias centrales y meridionales la dura y seca arcilla viene despues de las estériles rocas. Ese terreno reclama riegos artificiales; desgraciadamente, una de las estratagemas que mas se emplean en las guerras civiles de Persia, consiste en destruir los canales para cortar el agua al enemigo. Hoy apenas se cultiva la vigésima parte del país. El trigo abunda y es de buena calidad; pero el arroz se considera por los persas como el alimento mas delicioso; generalmente crece en el Norte, en donde están las provincias mejor regadas. Tambien siembran mijo y cebada. Los arados son pequeños y solo sirven para rascar la tierra.

La Persia tiene hermosas frutas: hay veinte variedades de melones; los mejores proceden del Khorassan. Esa fruta es allí muy suculenta y saludable. Los hay tan gruesos que un hombre no puede llevar sino dos ó tres de ellos. Las frutas que mas se aprecian en Europa, pasan por haber sido importadas de Persia, como el higo, la granada, la mora, la almendra y el melocoton. Las naranjas son enormes en el Farsistan y el Mazanderan: se crian en los puntos mas resguardados. El calor, reflejado por la arena, es favorable, sobre todo en ciertas provincias, para el cultivo del limonero.

La vid desplega en Persia todo su esplendor; hay, entre otras, tres clases de vino que son excelentes: el de Chiraz, como el mejor, se guarda para el rey y para los grandes de la corte; el de Yezd es muy delicado y le exportan á Lar y á Ormuz; el de Ispahan se distingue por su dulce y por su cuerpo.

Entre las plantas y los vegetales útiles á la fabricacion, Persia produce lino, cáñamo, tabaco, sésamo, algodon, azafran, trementina y gomas. Entre todas las provincias solo la de Mazanderan produce aceite, aunque el olivo silvestre se dé en todos los valles bajos y resguardados. Strabon nos dice que los ensayos para importar el olivo en la Media, fracasaron completamente.

Dícese que Persia produce anualmente sobre 20,000 balas de seda con 108 kilógramos de peso cada una. En el país se emplean unas mil; el resto se vende para Turquía, para Rusia, y para las Indias. La adormidera que produce el ópio, el maná y el ruibarbo se cuentan entre los artículos de exportacion.

Animales de Persia. — Los caballos persas pasan por ser los mas hermosos y mejor formados de todo el Oriente, si bien no corren tanto ni son tan ligeros como los árabes. Tienen mas alzada que los ingleses, la cabeza mas pequeña, las piernas finas y delgadas y el cuerpo bien proporcionado; son mansos y muy laboriosos. Los mulos se pagan á buen precio. El asno parece al de Europa; pero se ha importado de Arabia una raza excelente; son vivos, ligeros, con el pelo fino y llevan la cabeza alta.

El camello abunda. Las cabras del Kerman rivalizan con las del Tibet. El ganado de Persia se asemeja al de Europa. Los carneros arrastran una cola que pesa sobre 15 kilógramos, y que se ensancha por abajo en forma de corazon. Numerosos rebaños pacen en las provincias septentrionales; pero hay pocos cerdos.

Algunos bosques tienen gamos y antílopes, cebras y zorros. La liebre se oculta en las hendiduras de los barrancos, y en los oscuros bosques del Ghilan y del Mazanderan, viven el jabalí, el oso, la hiena, el leon, y, segun ciertos autores, tambien un tigre pequeño. Dice Olivier que cerca del Éufrates hay un leon sin melenas, que ya fué conocido de los antiguos; sin duda á ese animal deben hacer referencia los historiadores que hablan de haber domesticado los persas varias clases de fieras. Lucrecio indica que los parthos trataron, pero sin éxito, que los leones combatiesen entre sus filas.

El gato del Caspio, el *ahu* ó *cervus pygargus*, mayor que los gamos, y otros animales particulares del país habitan en los desiertos y bosques próximos al mar Caspio. El asno salvaje se encuentra en los desiertos del centro; la hiena y el chacal en las provincias del Sur. El mar Caspio produce buen pescado. La paloma y la perdiz son muy abundantes y junto con el hombre, las cazan las águilas, los halcones y otras aves de rapiña, habitantes de las desiertas montañas y escarpadas cimas.

CAPITULO II

DESCRIPCION TOPOGRÁFICA

Divisiones políticas.—Despues de haber considerado el conjunto de Persia, nos ocuparemos de las ciudades notables y otros asuntos propios de la geografía especial, tomando como punto de partida la antigua y célebre capital Ispahan, y tratando primero de las provincias del centro y del Noroeste, luego de las del Sudeste y del Este.

Persia se divide en 11 provincias (1), que son: Irak-Adjemi, Azerbaidjan, Mazanderan, Ghilan, Kurdistan, Khuzistan, Tabaristan, Farsistan, Kerman, Kuhistan y Khorassan occidental. Estas grandes divisiones se subdividen en *beglerbegliks* ó gobiernos.

Provincia de Irak-Adjemi.—La gran provincia de Irak-Adjemi, que corresponde poco mas ó menos á la gran Media de los antiguos, obtiene su nombre del fundador de la monarquía persa, el Djemchyd de los orientales y el Achemenes de los griegos; estas dos palabras, consideradas las sílabas *menes* y *chyd* como terminaciones accesorias, pueden reducirse á una sola raíz: Adjem ó Achem. Los árabes que designan á los persas con el nombre de Adjemi, han extendido el nombre de Irak, con el cual designan á Babilonia, á esta provincia, agregando para diferenciarla el adjetivo adjemi, es decir, persa. Esta provincia ocupa sobre una longitud de mas de 800 kilómetros y una anchura de 400 próximamente, la mayor parte de la meseta central de Persia.

En la frontera meridional del Irak hallamos los restos de Ispahan, llamada por los antiguos Aspadana, y por los habitantes actuales Sfahan é Isfahan. Esta inmensa ciudad, á la cual Chardin da 48 kilómetros de circunferencia y que entonces podia contener de 6 á 700,000 habitantes; esa magnífica capital que los persas llamaban mitad del mundo (Nussfi Djehan), es hoy apenas sombra de lo que fué. Los jardines de sus palacios y sus frondosas alamedas se aran como campos de siembra; durante tres horas se puede andar por caminos que antes eran calles habitadas para llegar al centro de la ciudad. Los mercados que Schah-Abbas hizo cubrir de bóvedas y cimborrios para dar luz, atestiguan la antigua magnificencia de la capital. El medain, ó la gran plaza, una de las mayores del universo, forma un cuadrilongo de cerca de 400 metros de largo sobre 200 de ancho, rodeado por un canal y casas bastante bien construidas; era una especie de Campo de Marte que servia para las revistas militares, para las carreras de caballos y combates de toros. Está dominada por los palacios de los reyes, que aun ofrecen los restos del esplendor y grandeza del Schah-Abbas. La mezquita real se levanta al lado. Este suntuoso edificio, bastante bien conservado todavía, está cubierto de mármol exteriormente; una cúpula y sus minaretes aparecen cubiertos de porcelana pintada con mosaicos, por dentro bajos relieves dorados adornan las paredes y los techos. Ispahan, aunque arruinada en sus dos terceras partes, contiene todavía unos 80,000 habitantes; se ejercen en ella casi todas las artes y oficios. Hay al Mediodía de la ciudad la célebre alameda llamada Tcharbag, que se parece bastante á la de Versalles; tiene 3,000 metros de largo y cuatro hileras de frondosos plátanos: en sus orillas se levantan casas de recreo, jardines, canales y depósitos de agua que hacen agradable aquel paseo, obra de Schah-Abbas. El rio Zendeh-Rud, que la divide en dos partes, tiene un buen puente de sillería de 300 metros de largo, con 36 arcos y una galería á cada lado cubierta por un terrado, desde donde se domina el arrabal de Djulfa, situado á orillas del rio. Este arrabal, que contaba antes 20,000 habitantes, solo se halla ahora ocupado por algunas familias armenias. Un poco mas abajo hay otro puente, construido tambien por Schah-Abbas; sus galerías son mas anchas.

El palacio real, que se levanta en la gran plaza, contiene en su inmenso recinto varios otros palacios y edificios mas ó menos notables, tales como el palacio de las 40 columnas, el palacio de nieve, el pabellon de las

(1) El Lazistan debe considerarse como una subdivision del Farsistan.

caballerizas, la habitacion de la felicidad, destinada para los embajadores. Teth-Alí-Schah hizo edificar en 1816 un palacio que se considera como el mejor edificio de Ispahan; se le designa con el nombre de Imareti-nu (palacio nuevo); lo mas notable es la sala del trono. Lo mismo que los palacios que adornaban el magnífico paseo del Tcharbag, se derrumban hoy arruinados, tambien el inmenso Bazar de Abbas, que forma una galería de mas de 2 kilómetros de largo, alumbrada con cúpulas y seguida de tiendas, deja de ofrecer el movimiento comercial de los antiguos tiempos. Ispahan tiene algunos colegios ó medressehs; uno de ellos puede considerarse como universidad atendiendo al número de profesores y alumnos.

Desde hace pocos años el comercio de Ispahan ha recobrado alguna actividad; su industria tambien se ha animado: fabrícanse hermosos géneros de algodon, ricas sederías, tejidos de oro y plata, armas de fuego, hojas de sables, cristales y cueros curtidos.

El llano que rodea á Ispahan tiene mas de 80 kilómetros de largo y 50 de ancho; es uno de los mas fértiles y mejor cultivados de toda la Persia: se cosechan frutas de todas clases y sobre todo excelentes melones.

A 50 kilómetros al Norte de la ciudad, mas allá del pequeño pueblo de Gez, el villorrio de Martchehar recuerda la victoria que obtuvo Nadir-chah bajo sus muros en 1729 sobre los afghanes, que se vieron obligados á evacuar la Persia. Mas al Norte se halla Kachan, ciudad de 30 á 40,000 almas, en donde se ve un palacio construido por Abbas el Grande, y fábricas de utensilios de cobre. Esta ciudad pasa por estar infestada de escorpiones mucho mas que el resto del país. Fué fundada por Zobeida, esposa de Harun-al-Raschid. Tiene 4 kilómetros de largo y 2 de ancho. Una muralla vieja y un mal foso constituyen su recinto. Pero desde que se han hecho en ella edificios nuevos, puede pasar por una de las mejores ciudades de Persia; sus mezquitas, sus baños, sus serrallos son de una arquitectura elegante, y sobre todo el palacio del rey. El colegio principal de la ciudad es magnífico. Kachan fabrica chales, brocados, sederías y algodones; se trabajan con gusto los metales preciosos. En sus alrededores se halla el castillo real de Bagh-Sin y los jardines de recreo de Baghi-Schah.

Despues se llega á Kum ó Qom, la antigua Choana, ciudad grande, pero que no ha salido aun de sus ruinas desde la destruccion que tuvo lugar en 1722 por los afghanes. Su edificio principal es una antigua mezquita, cuya elevadísima cúpula está enteramente dorada. Esa ciudad es un lugar de peregrinacion visitado anualmente por miles de devotos que acuden ante los numerosos sepulcros de reyes y santos que contiene. Entre esos sepulcros el mas rico y venerado es el de Fátima, hija del iman Riza. La poblacion tiene de 10 á 15,000 almas. Los alrededores producen trigo y algodon en abundancia, pero las aguas son salobres.

Thehran ó Teheran, desde que es residencia habitual del soberano, ha adquirido una importancia notable. Ya en tiempo de Abbas el Grande era una poblacion importante, y los últimos Sophis vivieron bastante en ella. Contiene 150,000 habitantes en invierno, y solo 40,000 en verano, porque la mayor parte en esa estacion van á establecerse bajo tiendas movibles en el llano de Sultanieh, en donde el schah permanece tambien en una magnífica tienda para pasar revista á sus tropas. Las casas son de tierra, como casi en toda la Persia, y las paredes ocupan un espacio bastante grande. La ciudad es cuadrada, y en el centro hay otro recinto tambien cuadrado, rodeado de murallas, que contiene el palacio del rey; este palacio es suntuoso.

Las fortificaciones de Teheran parecieron muy medianas á M. Jaubert; hay cuatro puertas adornadas de figuras de tigres y de otros animales. La habitacion y los jardines del schah, situados en la parte septentrional de la ciudad, ocupan una cuarta parte de ella. Ese palacio es de forma cuadrada; pero al igual que sucede con los de los grandes, su interior es mas notable que su exterior. Despues de haber atravesado por medio de un puente levadizo el ancho foso que le rodea, se entra en un espacioso patio en el cual se eleva un mástil, en cuyo extremo se cuelga la cabeza de los condenados á muerte que han sufrido la pena capital. Una puerta de ladrillo da paso por un corredor oscuro á una sala de espera, desde donde se pasa por una larga avenida hasta la sala del trono levantada sobre un terrado sostenido lateralmente por un muro de 2 á 3 metros de altura, y abierta como la escena de nuestros teatros. Las paredes de esa sala están adornadas de arabescos y de inscripciones doradas sobre fondo blanco; dos altas columnas salomónicas de mármol verde sostienen el frontispicio. La luz penetra por el lado opuesto de la entrada, á través de vidrios de colores que forman dibujos de una elegancia y de una delicadeza admirables; el suelo está cubierto con una alfombra de Cachemira que, por lo fino del tejido y el brillo de las flores que la adornan, deja atrás á los mas hermosos chales de aquel célebre valle. El trono está colocado sobre varias columnas de mármol, de 2 á 3 metros de altura; otras cuatro columnas cubiertas de planchas de oro y de esmalte, puestas encima de las primeras, sostienen un dosel; millares de diamantes, de rubíes, de zafiros y de esmeraldas, brillan y deslumbran por todas partes.

Esta confusion de pedrerías no significa nada en comparacion de la que se admira en el traje del rey en las grandes solemnidades. Hé aquí la descripcion que da M. A. Jaubert, al referir el acto de su recepcion por Feth-Alí-Schah: «Un sol, figurado por un gran número de gruesos diamantes, brillaba detrás del schah, que estaba sentado con la espalda recostada sobre un cojin ó almohada de raso blanco bordado de perlas, vestido con un traje del mismo género, sobre el cual caia la gran barba del príncipe. Unos adornos de perlas y rubíes con otras piedras de colores subian hasta los codos. Las charreteras y la mitad del cuerpo del vestido estaban cubiertos de un tejido por el mismo estilo. Dos grandes brazaletes redondos, trabajados con piedras finas, adornaban la parte superior de cada brazo. El diamante llamado por los persas koh-i-nur (montaña de luz), estaba engastado en uno de los brazaletes; y el llamado derya-i-nur (océano de luz) enriquecia el otro... En vez de turbante, el schah usaba una especie de tiara, cuyo tejido de perlas sembradas de rubíes y de esmeraldas formaba el borde. Una trenza de pedrería caia por delante de ese adorno sobre el cual estaban colocadas tres plumas brillantes. Un collar de perlas gruesas como avellanas, las mas iguales y de mas hermoso oriente que se pueden hallar, le daba dos veces la vuelta al cuerpo. Un puñal enriquecido de pedrería atravesaba el cinturon adornado con magníficas esmeraldas y del mismo cinturon pendia un sable enteramente cubierto de perlas y rubíes.»

Al Sudeste de Teheran se hallan las grandes ruinas

de Rei, que es la antigua Rhagæ, Rhagés ó Rhagianæ, conocida durante un corto espacio de tiempo bajo el nombre de Arsacia, á 2,000 estadios al Este de Ecbatana ó Hamadan, y á 500 de los Pasos ó Puertas Caspias. En Rhages ocurrió la historia de Tobías, referida en la *Biblia*, y allí nacieron el califa Harun-al-Raschid y el médico Al-Rhazés. Esta ciudad fué destruida por los tártaros durante el reinado de Djenghiz-khan. En el siglo VIII era una de la mas grandes del Asia; tiene restos inmensos y tres enormes torres y una bella mezquita.

Saliendo de Teheran hácia el Noroeste, se llega á las ciudades de Cazbin, Sultanieh y Zinghan. Cazbin, que tambien se escribe Kazbin y Kazvin, es, como Teheran, de forma cuadrada, pero mas grande y mucho menos poblada, pues solo cuenta de 40 á 50,000 habitantes. Era mas importante cuando residia en ella el rey, pero despues de haber sido casi despoblada y haber visto la mayor parte de sus edificios arruinados, se ha ido reponiendo poco á poco con el comercio. Sus bazares son inmensos y se ven los restos del antiguo palacio de los reyes. Es célebre por sus fábricas de sables. Se trabaja una gran cantidad de cobre que sacan de las montañas mas próximas.

Las caravanas abundan continuamente, sea de Khorassan, sea que vayan del Azerbaidjan, y hacen de esta ciudad un depósito importante. Tambien nacieron en ella algunos personajes célebres; abrigada del viento Norte por las montañas, en verano el calor es insoportable; un polvo sofocante llena la atmósfera hasta el punto de que los hombres ven cubiertos totalmente sus vestidos y su barba como de una ceniza blanquecina. Todo esto no impide que se dé á aquella ciudad el nombre de Djemal-Abad (sitio de belleza). Su situacion á la entrada de los desfiladeros de las Puertas Caspias, le da, en el caso de una invasion por el Norte de la Persia, cierta importancia estratégica.

Sultanieh se compone de unas 40 casas dispersas entre ruinas que sorprenden, no por su remota antigüedad, sino por la inmensa extension de terreno que ocupan.

Los alrededores de esta poblacion ofrecen prados naturales desprovistos de árboles y regados por un gran número de canales que alimentan los riachuelos que dan nacimiento al Zenghian-Rud, rio que nace cerca de Sultanieh y que va á desaparecer en el Kyzil-Eusen. El llano está dominado por un palacio en el cual reside el rey todos los años cuando va á pasar revista de tropas. Este llano, de forma ovalada, tiene unos 35 kilómetros de largo de Este á Oeste; el verde que le esmalta forma un extraño contraste con las áridas y desprovistas colinas de su alrededor, y de las cuales bajan los manantiales que le fertilizan. El palacio, ó mejor dicho, la tienda del rey, está colocada hácia el centro. El pabellon principal que sirve de sala de audiencias, está sostenido por nueve mástiles de 8 á 10 metros de altura, en cuyos extremos hay unas bolas de cobre dorado; las paredes son de telas de seda bordadas de oro, y en el suelo se ven riquísimas alfombras. A corta distancia están las tiendas del serrallo: son las dependencias mas hermosas de esta habitacion portátil.

Zinghan está á dos jornadas de camino de Sultanieh; es una ciudad bastante bien construida, rodeada de una muralla flanqueada por torres, con un buen bazar, un elegante palacio y 18,000 almas de poblacion.

Hamadan es, por su situacion, una de las ciudades mas agradables de la Persia: está mal construida; pero sus casas entrecortadas con jardines regados por los manantiales que bajan de las colinas forman un conjunto delicioso. Contiene las tumbas de Avicena y de los poetas persas Attar y Abul-Hasif.

Los viajeros no están conformes respecto de la poblacion de esta ciudad: entre los mas recientes, M. Alexander le concede 25,000 habitantes; los otros, como M. Ker-Porter, de 45 á 50,000, y otros, apenas 3 ó 4,000. Los principales edificios consisten en varias hermosas mezquitas. Debe su floreciente estado á la industria, y sobre todo á las tenerías y fábricas de alfombras. Grandes ruinas que se observan fuera de su recinto medio caido, han sido reconocidas hoy por las de Ecbatana, soberbia capital de la Media, de que los antiguos, y principalmente Herodoto y Polibio, nos han dejado tan brillantes descripciones.

Pasando el monte Elvend, que está al Sudoeste de Hamadan, cerca de la floreciente ciudad de Kirmanschah, se admira en el monte Bisutun un monumento singular que lleva el nombre de Trono de Rustem (Takt-i-Rustem).

Consiste en dos salas talladas en la roca viva, en forma de pórtico, una de las cuales es de doble tamaño que la otra; la mayor puede tener unos 10 metros; contiene una estatua ecuestre colosal. Hay tambien varias otras estatuas, bajos relieves é inscripciones. Esas inscripciones son cuneiformes, ó mas bien parecen caractéres hebreos; el principal bajo relieve representa un rey que hace conducir á su presencia á varios cautivos que pisotean á un príncipe que parece ser su jefe. Otro lado del monte Bisutun está cubierto de monumentos de una época menos antigua: parecen ser del tiempo de los Sassanidas; el principal está colocado en dos grandes excavaciones abiertas en la roca; uno de los asuntos representa una caza de jabalí; en otro se ven dos hombres que ponen la mano sobre una diadema y un anillo, y detrás de ellos se observa un personaje que tiene la espada levantada y una aureola al rededor de la cabeza. Probablemente es Ormuzd, divinidad de los magos, que preside á la consagracion de algun rey. Esas esculturas parecen proceder de la época de Cosroes Parviz.

PROVINCIA DE AL-DJEBAL Ó KURDISTAN PERSA.—Kirmanschah ó Kerman-schahan (la vivienda de los reyes), capital del Kurdistan persa, está rodeada por un grueso muro, flanqueado por torres redondas y precedida de un foso muy hondo. En su ciudadela reside el gobernador de la provincia. Las calles son estrechas, mal empedradas y sucias. Pero es una ciudad comercial, industriosa y rica, y su poblacion asciende á 40,000 almas segun M. Buckingham, que la recorrió en estos últimos años.

Al Norte de Kirmanschah, y al Occidente de Hamadan y de Sultanieh, aparece un territorio montañoso, en donde nunca los ardores del estío dejan mustio el verde follaje ni las menudas y rizadas yerbas; territorio en que habita el libre kurdo, siempre dispuesto á emigrar con su tienda y su rebaño para huir de la tiranía. Ese país se llama Al Djebal ó Kurdistan persa propiamente dicho. No le atraviesa ningun camino frecuentado. Las nieves están aun en la montaña en el mes de agosto. Bosques agradables, verjeles, huertos, campos cultivados, pastos siempre verdes, ocupan los profundos valles. Los pueblos están en su mayor parte construidos en la cima de las montañas y lo mismo sucede con los cementerios. Senneh ó Senneck, ciudad principal de los kurdos, contiene 3,000 casas; sus alrededores son muy agradables. Todo el país puede proporcionar 20,000

jinetes. Hay tribus completamente independientes, tales como los Mekris, cuya principal ciudad se llama Souh-Bulak (fuente fria).

Este país ha hecho dar el nombre de Kurdistan á toda la provincia que tiene por capital á Kirmanschah. Parece que la civilizacion no ha hecho grandes progresos en el Kurdistan para que los habitantes se reunan en ciudades; toda se halla diseminada en cabañas ó formando campamentos. Los habitantes de Senneh son los menos bárbaros de toda la provincia; esa ciudad es la cabeza de partido del distrito de Dinaver ó de Ardelan; el valí, ó virey de los kurdos, desplega gran lujo en su corte. Una prueba de notable tolerancia para ese pueblo, es la existencia en Senneh de cierto número de cristianos nestorienses que tienen su pequeña iglesia. El gobierno persa deja que los kurdos se administren por sí mismos. En general, estos prefieren la vida nómada á la vida sedentaria. El Kurdistan carece de bosques como la mayor parte de las provincias persas; entre los antiguos formaba parte de la Media.

Provincia de Azerbaidjan.—Conocemos mejor el Azerbaidjan, que es el Aderbaidjan del Zend-Avesta, y la Atropatenas de los antiguos; estos nombres significan país del fuego, sea porque naciese allí el culto del fuego, sea quizá porque se haya querido aludir á los violentos terremotos que ocurren por allí. Es un territorio montañoso, áspero y frio, pero tiene valles muy fértiles en granos y frutas.

Hay en él pocos desiertos, y los que se encuentran son de escasa extension. El suelo se compone por lo comun de una especie de arcilla salada, y los manantiales que brotan, al poco rato de correr, adquieren un gusto salobre que hace imposible beber de sus aguas.

La principal ciudad de esta provincia es Tebriz ó Tauris, ciudad importante, situada á 112 kilómetros al Este del gran lago de Urmiah. Es el depósito del comercio europeo por medio de las caravanas (via de Constantinopla y de Trebisonda) con la Persia. Sus bazares ó mercados y sus otros edificios públicos son grandes y espaciosos, y se asegura, con alguna exageracion, que la gran plaza (Meidan) ha contenido hasta 30,000 hombres en órden de batalla. Tauris fué residencia de los monarcas persas durante varios siglos. La entrada contínua de turcos, de georgianos y de kurdos, le da la apariencia de una gran poblacion, y se le conceden de 80 á 150,000 habitantes. Prepáranse grandes cantidades de pieles de chagrin, que los persas usan para sus borceguíes y zapatos. Esta ciudad es notable por sus mezquitas cubiertas de ladrillos embarnizados y profusamente revestidas de alabastro.

Lo que ofrece como mas digno de mencionarse es el Kaisserieh, que dicen los viajeros ser el mas hermoso bazar de la Persia y sobre todo, la ciudadela de Alí-Schah (Ark-Alí-Schah) en la cual estableció Abbas-Mirza un arsenal á la europea y que pasa como el mejor establecimiento militar de la Persia. Las altas murallas de Tauris están guarnecidas con torres que se ha procurado convertir en pequeños reductos. Lo cierto es que su posicion militar tiene importancia; es la llave del Noroeste de la Persia; desgraciadamente esta gran ciudad está muy expuesta á los terremotos.

La parte Sudoeste del Azerbaidjan se halla casi enteramente dentro de la cuenca del lago Urmiah. En las orillas de este lago abundan las canteras de mármol. A 4 kilómetros de la costa occidental aparece, entre escarpadas montañas, la ciudad que da nombre al lago y que pasa por ser la patria de Zoroastro. El invierno dura nueve meses. Urmiah, ó Urumieh, significa ciudad romana, porque despues de la destruccion de Antioquía fué poblada por los habitantes prisioneros ó cautivos de esta. Maragha, ciudad de 12,000 almas, es grande y se considera como una de las principales plazas fuertes de la Persia. Se ven inmensos subterráneos tallados en las rocas y los restos de un soberbio observatorio. Selmas, rodeada de jardines deliciosos, con 15,000 habitantes, en parte nestorienses, posee dos manantiales de aguas sulfurosas. M. Ker-Parter ha descubierto en sus alrededores un monumento curioso. Es una escultura que representa á dos caballeros armados, en el acto de recibir tributos de los pueblos vencidos. El peinado de los dos caballeros tiene de notable que es mas voluminoso que las pelucas á lo Luis XIV: ahora, por el contrario, todos los pueblos asiáticos se afeitan la cabeza. Este monumento está esculpido sobre una roca en las cercanías del lago de Urmiah.

La ciudad de Uchnei está situada en un distrito habitado por kurdos de la tribu de Zerza. Antes tenia mas de 1,000 casas, y hoy apenas cuenta 200. A algunos kilómetros de allí, en las montañas, se halla el famoso Keli-chin: es un pilar de 2 metros de altura, de 60 centímetros de ancho en dos caras ó lados, y 30 en los otros dos; sus ángulos son redondos así como su extremo superior, y descansa sobre una base de la misma clase de piedra. En la parte oriental se halla una inscripcion cuneiforme de 41 líneas, desgraciadamente casi borrada. El frio es muy fuerte en esas montañas al Sudeste de Urmiah. A 20 kilómetros mas allá existe otro pilar parecido que tambien lleva el nombre de Keli-chin, y cuya inscripcion se conserva mucho mejor, segun parece. Estos dos pilares son importantes, porque indican el camino que seguian en otro tiempo los viajeros que se dirigian de Nínive á Ecbatana.

La ciudad de Khoi, que no es muy antigua, tiene fortificaciones regulares. No se ven muchas mezquitas, ni casas de gran apariencia; pero las calles conservan buena sombra con sus frondosos árboles. La poblacion será de unas 20,000 almas, que dicen proceden de orígen tártaro, y ha hecho apellidar al territorio Turkestan persa. Los trastornos que ensangrentaron el reinado de Aga-Mehemet-khan fueron fatales para Khoi, por haber hecho emigrar á gran número de familias. A 45 kilómetros al Oeste el Telkh-Tchai ó rio amargo, cuyas aguas son salobres, desemboca en el lago; sobre este rio se ve un puente sólidamente construido, cuyos arcos descansan sobre pilares de granito negro adornados con antiguas esculturas. A 50 kilómetros al Noroeste de Tauris, Marend, la antigua Morunda, con 10,000 almas, es mas que ciudad, una reunion de varios pueblos cuyas casas están separadas por grandes huertos. La parte Noroeste del Azerbaidjan está formada por la cuenca del Kara-su, rio que afluye al Araxes. Se presenta la ciudad de Ardebil, buena plaza de comercio mas bien que plaza de guerra; sus fortificaciones no llegan á medianas. Los persas la veneran porque encierra las tumbas de Sefi, jefe de la dinastía de los Sofis, y los de varios príncipes de esa raza. Antes de la última guerra contra los rusos, poseia la mejor coleccion de manuscritos de todo el Oriente, que forman hoy la principal parte de la biblioteca imperial de San Petersburgo. En sus alrededores se cogen excelentes frutas; muchos canales de riego fomentan la agricultura.

Provincia de Ghilan.—Al Este de la Armenia y del

Azerbaidjan, al Sudoeste del mar Caspio que baña sus costas, se extiende la fértil y risueña, pero malsana provincia de Ghilan. Llueve allí generalmente con una fuerza extraordinaria por los meses de noviembre y diciembre. En 1741 cayó tan prodigiosa cantidad de nieve en el Ghilan, que durante algunos dias los habitantes no pudieron comunicarse sino por el techo de sus casas, que no son muy altas. En Recht se inundó la ciudad en menos de dos horas y se hundieron muchas casas. La primavera dura algunos meses: es la estacion mas sana de todo el año. Los prados y los bosques están esmaltados de flores. Allí como en las orillas del Mississipí, las enredaderas ahogan á las encinas, á los olmos y los fresnos, bajo el lujo brillante, pero funesto, de su vegetacion parásita. Los sarmientos de las viñas se adhieren tambien á los árboles y crecen naturalmente en las montañas; pero, falta de cuidado, la uva no sirve para la fabricacion del vino. La seda constituye el principal producto de la provincia.

Las ghilanienses tienen los ojos azules, el cabello rubio, la cara pequeña y las facciones delicadas. Sus hijos son muy hermosos durante la niñez, pero los varones cambian cuando crecen. Los hombres son flacos, sucios y de carácter ligero. El idioma que hablan les es particular y nada tiene que ver con el árabe ni con el persa.

Los grandes del país no salen de sus territorios sin ir acompañados de un buen número de hombres armados de fusiles, y cazan el jabalí mientras hacen su camino. Son buenos tiradores y muy ágiles.

La superficie del Ghilan es de unos 120,000 kilómetros cuadrados, su poblacion asciende á 50,000 familias de cinco personas, y sus impuestos suben á dos millones de pesetas.

Entre las ciudades, se notará la de Recht, capital de la provincia, á seis kilómetros del mar, en el canton que produce mejor seda. Esta ciudad, tan importante por su industria y su comercio, puede tener 3,000 casas, cuyas tres cuartas partes están diseminadas entre árboles. No tiene obras de defensa y recinto de fosos ó murallas. Las casas son de ladrillos cocidos y terminadas por techos poco inclinados y cubiertas de tejas redondas.

En Recht se ven los restos de un hermoso palacio construido por un potentado; pero habiendo sido muerto su hijo, ese bello edificio quedó abandonado y hoy se cae á pedazos. La repugnancia que tienen los persas á vivir en las casas de aquellos que mueren de muerte violenta, explica por qué tantas ciudades están llenas de ruinas. Dícese que Recht paga á la corona 300,000 pesetas de contribuciones fijas.

El puerto de Recht está en el pueblo de Zinzili ó de Enzeli, en la bahía de este nombre: bahía de 25 kilómetros de largo y 18 de ancho, abrigada contra el viento por una lengua de tierra de 2 kilómetros de ancho. Ese puerto está frecuentado por los barcos rusos de Astrakhan.

Entre Recht y Ardebil vive una parte de la tribu de los Talychs, de quienes una fraccion reconoce la soberanía de Rusia. A 20 kilómetros al Oeste de Recht, la ciudad de Tomen, renombrada por sus hermosas sedas, se compone de unas 1,000 casas.

Lahidjan contiene sobre 1,200. Esta última se levanta al pié de una colina poblada de árboles. El khan que reside allí no paga impuestos, pero proporciona tropas al schah cuando este príncipe está en guerra. Lengher-Rud, situada sobre el rio de ese nombre, que significa *rio del fondeadero*, es el puerto de Lahidjan, de la que dista 14 ó 15 kilómetros. Esta ciudad se compone de 6 á 700 casas reunidas, y muchas otras diseminadas por sus alrededores.

Provincia de Mazanderan.—Ya hemos hablado de la naturaleza calcárea y de la grande elevacion de la cordillera que separa al Ghilan y al Mazanderan del resto de la Persia. Los valles contenidos en esta cordillera, y resguardados de los vientos del mar Caspio, gozan de un aire seco, de una temperatura constante y de estaciones mas marcadas que el Ghilan marítimo. Dos desfiladeros conducen á través de dicha cordillera, uno desde Ardebil á la fortaleza rusa de Astara, el otro desde Kazbin, por Rudbar á Recht. Esta parte montañosa del Ghilan se llama Dylem y Deilam, como una tribu que ha dado soberanos á la Persia, y que Moisés de Khorena cita por primera vez con el nombre de Delmi.

El Mazanderan, situado al Este del Ghilan, se le asemeja mucho. Altas montañas al Sur, el mar Caspio al Norte, conteniendo valles llenos de bosques y rápidos torrentes. El aire es allí mas puro que en el Ghilan, los habitantes mas fuertes y gozan de mejor salud. Dícese que son ceji-juntos y tienen mucho pelo. Comen mucho arroz, pescado y ajo. El trigo casi es desconocido, pero en cambio se dedican al cultivo de la *caña de azúcar*, cosa extraordinaria á los 37 grados de latitud, y tan cerca del centro del Asia. Madura cuatro meses antes que la de las Indias occidentales. Da mucho azúcar, que los habitantes exprimen y recogen sin arte y sin cuidado, sacando de ella un jarabe sucio y una pasta grosera. El mal gusto de esos productos podria desaparecer con solo un poco de esmero. Un ruso procuró, pero inútilmente, establecer allí una refinería de azúcar.

Los habitantes del Mazanderan tienen el cútis mas moreno que el de los persas meridionales; su lenguaje es tambien mas informe y mas duro. En vez de gorros cilíndricos, como los ghilanienses, llevan un cono bajo y puntiagudo hecho de piel de cordero ó de paño de lana parda fabricado en el país.

La principal ciudad es Balfruch ó Balfuruch, que contiene á lo menos 50,000 habitantes, sobre todo durante el invierno, porque todo el pueblo de las montañas baja con sus cosechas antes que la nieve imposibilite el tránsito. Posee inmensos bazares y varios colegios, fundados por magnates. Es un espectáculo curioso en Persia el de una ciudad exclusivamente dedicada al comercio, poblada solo de mercaderes y de artesanos, que disfrutan de un bienestar y de una felicidad desconocidas en el resto del reino. Es importante sobre todo por su comercio de seda. Trabajan el hierro de la provincia de Amul, en donde hay un magnífico puente. En sus alrededores están situadas las principales minas de Mazanderan. Sari es el punto de residencia de los khans, tiene 30,000 almas y está defendida por murallas y fosos.

En el agradable y pintoresco canton de Aster-Abad, que se ha sostenido algunas temporadas independiente de los soberanos de la Persia, se halla la ciudad del mismo nombre, que contiene 40,000 habitantes. Está situada sobre el Kara-su ó Gurghan negro, y posee fábricas de géneros de seda y de lana. Las inmediaciones producen una raíz admirable para teñir de encarnado los hermosos tejidos de Persia. El puerto de Mechchedi-Ser, situado á 16 kilómetros de Balfruch, toma cada dia mayor crecimiento é importancia; es el depósito del comercio entre el mar Caspio, la Rusia y la Persia; exporta algodon, añil y drogas de la India. Aschraf, en

donde Schah-Abbas queria establecer su residencia y su marina, vió hundirse sus palacios antes de llegar á ser habitados. El Mazanderan tiene, segun dicen, 150,000 familias sedentarias, lo cual daria una poblacion total de 6 á 700,000 almas, y un gran número de tribus nómadas de Kadjar, de Khodjavend y de Modanlu.

La parte montañosa del Mazanderan occidental es fronteriza de la provincia de Tabaristan. Allí es en donde un largo desfiladero, la *principal de las puertas Caspias*, conduce desde Rei á Amul. Otro desfiladero lleva, desde el Mazanderan oriental, por el distrito de Komis, hasta el Khorassan. Los caminos, en el Mazanderan, son intransitables; ninguna navegacion; las lanchas abiertas, apenas hay embarcaciones en buen estado. Las casas son de ladrillo con el techo plano. Cuando un viajero distinguido entra en algun pueblo, los habitantes reunidos plantan un árbol en su honor, y le ofrecen el espectáculo de una lucha. Los ghilanienses, como ya hemos dicho, usan el gorro cónico; el de los mazanderanienses, rodeado de pieles, concluye en punta corva. La chaqueta abierta y el pantalon les da un aire mas europeo que el de los otros persas.

Ferh-Abad fué en otro tiempo capital del Mazanderan. Era la residencia de Schah-Abbas el Grande, que murió allí en 1628. Está situada á orillas del mar Caspio, en la desembocadura del rio Thedjin. Las ruinas de su antiguo palacio y de sus otros edificios atestiguan aun la magnificencia de su fundador y la prosperidad de que gozaba cuando su poblacion ascendia á 20,000 almas. Hoy es una miserable aldea.

Provincia de Tabaristan.—La provincia de Tabaristan ó Taberistan, que saca su nombre de los antiguos *tapiros*, ó de una palabra árabe y caldea que significa *montaña elevada*, está limitada al Norte por el Mazanderan, al Oeste por el Ghilan, al Sur por el Irak-Adjemi y al Este por el Khorassan. Su largo es de 400 kilómetros y el promedio de su ancho unos 80. Es país montañoso, de agradable temperatura y cuyo suelo es generalmente poco fértil. Su capital se llama Damavend, ciudad de 2 á 3,000 almas, situada en un valle al pié de los montes Elbruz. El edificio mas notable es una mezquita dominada por una torre vieja que sirve de mirador. La única ciudad mas que debamos mencionar, á pesar de su poca importancia, Damghan ó Damagan, antes floreciente con el nombre de Hecatomphylos, hoy miserable monton de ruinas, da, sin embargo, nombre á un país que comprende la parte oriental del Tabaristan.

Provincia de Khuzistan.—Dos grandes partes de la Persia llaman nuestra atencion: una inclinada hácia el golfo Pérsico y el mar de las Indias, la otra apoyada en la Tartaria. Comencemos por la primera.

Yendo de Ispahan al Sudoeste, se atraviesan primero los montes El-Ahvas, llamados antiguamente Parachoatra, es decir, *montañas de fuego;* ábrese despues una gran llanura en donde serpentean una infinidad de rios, y en la cual reina un calor húmedo: el único árbol, es allí la palmera. Aquel territorio es la antigua Susiana; pero Susa, ó la ciudad de los lirios, el sitio mas voluptuoso entre todas las residencias de los grandes reyes, no es mas que un monton de ruinas; la misma Susiana ha perdido su nombre; ahora se llama Khuzistan, el cual se divide en tres partes: al centro el Khuzistan propiamente dicho, ó antigua Susiana; al Norte el Lurestan, ó la Elimaida; y al Sur el país de Ahuaz ó el Ahuazistan.

La ciudad de Mohammerah, primera que vamos á recorrer en esta provincia, está situada en el extremo de su frontera occidental, sobre el rio Chat-el-Arab y en el límite del delta que forma al desembocar en el golfo de Persia.

La Turquía ha reclamado varias veces su posesion á la Persia. Es una ciudad fortificada que tiene importancia por su posicion en la desembocadura de un gran rio; los ingleses se apoderaron momentáneamente de ella en 1857. Remontando el Kuran, hallaremos, antes de llegar á Chuster, los pueblos de Ahwaz y de Bandijir. La ciudad de Chuchter ó Chuster, situada al pié de los montes Bakhtery en la orilla izquierda del Karun, que se pasa sobre un puente de 27 metros de altura. Esta ciudad es la capital de la provincia, hace un gran comercio de paño, de oro y de seda, y tiene 20,000 habitantes. Se observa un buen acueducto construido por Sapor. En sus alrededores se hallan algunas ruinas que recuerdan el lugar en que estaba edificada la antigua y célebre ciudad de Susa: son vestigios de terrados, de inscripciones cuneiformes, y una tumba que pretenden es la del profeta Daniel; los judíos acuden en peregrinacion á visitar la tumba.

Dirful ó Dizful, en donde se admira uno de los mas hermosos puentes de la Persia, debe tener 15,000 almas; ha adquirido una gran importancia como principal depósito del comercio de las caravanas entre la Siria y la Persia. Es hoy uno de los grandes mercados de Oriente. En sus alrededores se encuentran las ruinas de una antigua ciudad que los persas llaman Chuch, y que el sabio Hammer cree que sea la antigua Elymais, tan célebre por su templo de Diana. Goban, en el golfo Pérsico, á 150 kilómetros de Chuster, es la residencia de un cheik de la tribu de Beni-Kiab. Havizé, residencia de otro cheik, contiene 2,000 casas. Kurmaabad, debe ser la antigua Corbiena; está defendida por un fuerte en el cual vive el khan de los Feili.

El Khuzistan contiene montañas de poca altura, pero sin vegetacion; sin embargo, algunas de sus cimas pasan por tener 2,000 metros de alto sobre el nivel del mar. El suelo de esta provincia solo es fértil en los parajes en que el riego es fácil; pero carece de bosques, y en algunos puntos, las cañas y los juncos sirven para construir las habitaciones y se emplean como leña. Su poblacion se compone de tadjiks, de sabis ó cristianos johanistas, de lures, que se dividen en feili y en bakhtiaris, erdilanis y árabes.

Provincia de Farsistan.—De Chuster se puede entrar por la ciudad de Ragian y los desfiladeros de Zindjeran, en el Farsistan ó Fars, la Persis de los antiguos. Es la mas hermosa provincia del reino; encierra la segunda ciudad en importancia y en celebridad. Chiraz, capital del Farsistan, está situada sobre el Roknabad, en un valle fértil de unos 42 kilómetros de largo sobre 25 de ancho, cerrado por todas partes por cordilleras de altas montañas. El circuito de la ciudad tiene sobre 6 kilómetros; está protegida por una muralla de 8 metros de altura y de 3 de grueso, con torres redondas á distancias de 80 en 80 pasos. Sus calles son estrechas y mal empedradas. La ciudadela es de ladrillo; tiene delante una gran plaza y un parque de artillería. La mezquita del Regente, construida por Kerym, es magnífica, pero no está acabada. La principal es la de Atabey-Schah. El *bazar*, llamado del *vekil*, ofrece un magnífico conjunto de tiendas. Los baños pueden rivalizar con los mas hermosos de Oriente. La tumba de Hafiz, el Ana-

creonte de la Persia, está al Nordeste, á tres kilómetros de las murallas. Se ve tambien, fuera de los muros, la del célebre Saady. Esta ciudad que posee 11 colegios, que le han valido de los persas el sobrenombre de *residencia de la ciencia*, parece contener 30,000 habitantes.

Es imposible imaginar un valle mas delicioso que aquel en que está situado Chiraz. Los campos se tapizan de inmensas cosechas de arroz, de trigo y de cebada: las recogen en el mes de mayo. Comen muchas frutas de las mismas clases que las de Europa, pero mucho mas gruesas, y que tienen, particularmente los albaricoques y la uva, mejor sabor y mas perfume.

Uno de los productos mas apreciados de sus alrededores es el vino; goza en Oriente de gran reputacion. Chiraz tiene el clima mas hermoso del mundo, y jamás se siente ni calor ni frio excesivo. Durante la primavera, flores de todas clases y colores perfuman un aire generalmente suave. El ruiseñor de jardin que los persas llaman *bulbulhezardactan*, el canario y el jilguero, unen, en esa bella estacion, sus melodiosos acentos. Tantos encantos agregados al buen trato de los habitantes, explican las pretensiones de los hijos de Chiraz, que aseguran que su ciudad no tiene igual en el mundo. Escenas tan agradables eran, sin duda, suficientes para excitar la verbosidad de un Hafiz, de un Saady ó de un Djamy. Pero lo que sin duda inspiraba mas á esos poetas elegantes y tiernos, eran las mujeres de Chiraz, tan célebres por su belleza y sobre todo por sus ojos negros. Sin embargo, esta ciudad alegre y pacífica no ha podido librarse del demonio de las revoluciones políticas. Tomada por asalto varias veces, fué entregada á las llamas y al saqueo. A veces, tambien, los terremotos ejercieron sobre ella sus estragos: en el año 1824, y despues en 1853, los terremotos destruyeron sus principales edificios y diseminaron la poblacion.

Ruinas de Persépolis.—A 50 kilómetros al Nordeste de Chiraz, y á 12 ó 18 al Este del pueblo de Main, célebre por sus granadas, se hallan las famosas ruinas de Istakar ó Persépolis, antigua capital de la Persia, destruida, no por Alejandro, como dice Quinto Curcio, sino en el siglo VII por los árabes. Esas ruinas ocupan una extension de mas de 30 kilómetros al Nordeste y al Norte de Chiraz; se extienden allí campos fértiles y se levantan algunos pueblos, entre otros Murghab y Merdacht. Las principales están situadas sobre una eminencia en forma de anfiteatro, desde donde hay una vista deliciosa. Los restos del antiguo palacio ocupan una plataforma tallada sobre la roca, cuyos cuatro lados corresponden á los cuatro puntos cardinales. La montaña es un conjunto de varias mesetas unas sobre otras, á las cuales se sube por una escalera de mármol azul de 500 peldaños, por la que podrian subir diez jinetes de frente. En cada meseta ó terrado se ven pórticos y cuartos espaciosos. Los primeros objetos que llaman la atencion al entrar son dos pórticos de piedra, que pueden tener cada uno 16 metros de altura. Dos esfinges de pié, y de un tamaño enorme, adornan los lados, cuya parte superior se halla cubierta de inscripciones griegas, árabes, persas, y en caractéres cuneiformes. No léjos de los pórticos, se sube por una escalera bastante suave á la gran sala de las columnas. Los dos lados de esta escalera están recargados por una infinidad de figuras y bajos relieves, algunas de las cuales, colocadas de trecho en trecho, tienen vasos en las manos. Carros triunfales á la romana, camellos, caballos, bueyes y carneros, forman parte de ese extraño séquito. Al pié de la escalera se observa un leon que sujeta á un toro. En cuanto á las columnas que forman la sala de que acabamos de hablar, quedan aun unas quince sobre sus bases. Tienen de 20 á 26 metros de altura y pueden considerarse como obras maestras de construccion. Hácia el fondo, contra la roca á la cual estaba adosado el palacio, se ven dos tumbas talladas en la misma y de las que no se ha podido descubrir la entrada. Las escaleras, los pórticos, todas las partes del edificio son de mármol, y las piedras, aunque sin mezcla de argamasa, se hallan tan bien ligadas entre sí que se necesita fijar mucho la atencion para distinguir las junturas. Algunos de los bajos relieves que adornan el palacio representan á un príncipe recibiendo á su corte, ó las ceremonias religiosas del país. En otros se ven luchas de animales, la mayor parte fabulosos. Tambien se nota un personaje de gran estatura, cubierto con largos vestidos, una tiara en la cabeza y el cetro en la mano; detrás de él hay figuras de menor dimension con la cabeza descubierta; una extiende un quitasol sobre el personaje dicho y la otra sujeta un abanico. No pudiendo describir detalladamente esos magníficos restos, nos limitaremos á decir que todo el palacio tiene 1,400 metros de circunferencia, 600 pasos la fachada de Norte á Sur y 390 de Este á Oeste. En Oriente se le conoce con el nombre de Tchihil-Minar, es decir, las cuarenta columnas, y con el de Takht-Djemchyd, ó trono de Djemchyd. Segun las investigaciones de varios sabios recomendables, como MM. Silvestre de Sacy, Grotefend, Hammer y Saint-Martin, que han estudiado las inscripciones de ese palacio, todo conduce á creer que es el que fué incendiado por Alejandro, cuando extraviado por los vapores del vino, quiso señalar para siempre jamás la caida del imperio de Ciro. Saint-Martin atribuye á la lengua *zenda* las inscripciones cuneiformes. Bajo el nombre de Dareiusch reconoce á Darío; con el de Vyschtasp á Hystaspes, y bajo el de Khschéarscha el nombre original de Jerjes, como se diria hoy de un rey de Persia que se llamase Khschéar, Scha-Khschear. Sobre una de las que ha dado Niebuhr, leyó: «Darío, rey poderoso, rey de reyes, rey de dioses, hijo de Hystaspes.» En otro vió: «Jerjes, rey poderoso, rey de reyes, hijo del rey Darío, de raza ilustre.»

A corta distancia al Norte de Tchihil-Minar se ve otra montaña en la cual están cavados cuatro sepulcros semejantes á aquellos de que hemos hablado. Esta montaña lleva en el país el nombre de Nakhchi-Rustem ó figura de Rustem, porque el pueblo ha creido reconocer la imágen de ese héroe persa en un bajo relieve de los que adornan las cuatro tumbas. Parecen referirse á la dinastía de los Sassanidas, es decir, al siglo III de nuestra era. En uno está Ormuzd, el genio del bien, que presenta á Artajerjes un anillo ó diadema; en otro una princesa que recibe de manos de un príncipe el mismo emblema; en el tercero está un hombre en actitud de suplicar á un príncipe que monta un soberbio corcel; lo cual hace presumir que ese hombre que suplica, que viste traje romano, representa el emperador Valeriano que cayó en poder de Sapor I. A corta distancia de este monumento se halla otro llamado Nakhchi-Redjed, adornado de tres bajos relieves, uno de los cuales representa, segun lo indica una inscripcion en pehlvi y en griego, el rey Sapor I á caballo, seguido de varios personajes de su corte, mientras que en los otros dos se ven dos príncipes que parecen querer arrancarse la diadema.

Al Norte de esas antiguas esculturas se observa, cerca de Murghab, un edificio llamado Mechhed-Maderi-Soleiman, es decir, la tumba de la madre de Salomon; es de mármol blanco y de forma cuadrada, sobre un enorme pedestal. Segun la descripcion que hace Diodoro de Sicilia de la tumba de Ciro, M. Ker-Porter cree reconocer en él el mausoleo de ese príncipe.

Las otras ciudades del Farsistan son numerosas, pero la mayor parte ahora de poca importancia. Jezd, cuyo nombre se escribe tambien Yezd, es la mas considerable. Está situada casi en el centro del reino, en una gran llanura arenosa que se extiende á 8 kilómetros de los caminos de Kerman y de Ispahan: está poblada en parte por *Guebres* ó adoradores del fuego. Tiene una ciudadela rodeada por un foso, varias mezquitas, medressehs y bazares; sus fábricas de alfombras y tejidos hechos con pelo de camello son abundantes y ricas.

Los habitantes comercian mucho en seda y telas de algodon. La poblacion asciende, segun unos, á 40,000 almas, y segun otros á 60,000; esta debe ser la de todo el canton, pues la de toda la ciudad no pasa de 20,000 habitantes. En sus alrededores hay muchas ruinas sepultadas bajo arenas movedizas que debieron ir arrastradas por los impetuosos vendavales.

El valle de Bast es uno de los mas deliciosos de la Persia; comienza á unos cinco kilómetros de Yezd; el Débala, que le riega, le divide en *germisir* y *serdesir*, es decir, en region caliente y en region fria.

Aberkhuh, en el camino de Yezd á Chiraz, y sobre el límite del Irak-Adjemi, es la capital de un distrito que tiene 15 pueblos. Esta ciudad, despues de haber sido importante, está hoy reducida á 300 familias. El camino de Aberkhuh á Yezd atraviesa una parte de desierto.

Komm-schah ó Kum-schah, antiguamente próspera, hoy arruinada, está llena de espacios vacíos y bazares desiertos. Algunos viajeros creen que ocupa el lugar de la antigua Obroatis de Ptolomeo: su poblacion no pasa de 4 á 5,000 almas. En un valle de 50 kilómetros de largo y 10 á 12 de ancho, fertilizado por muchos rios y arroyos, se halla Kazrun ó Kazerun, ciudad casi enteramente destruida durante los últimos trastornos civiles y recientes terremotos. Tiene aun cuatro mezquitas y sobre 4,000 habitantes. En sus alrededores están las ruinas de Chapur, ciudad construida por Sapor I; se ven los restos de una ciudadela, algunos bajos relieves esculpidos en la roca, y un subterráneo que contiene una estatua colosal. Estas ruinas ocupan las dos orillas del rio Chapur, y las rocas en que están esculpidos los bajos relieves, son del mayor interés por los detalles que ofrecen acerca de los trajes y de las armas de los diferentes personajes allí representados: algunos figuran los mismos asuntos que los ejecutados en las ruinas de Persépolis: parecen dedicados á hacer eterno el recuerdo del triunfo de Sapor sobre el emperador Valerio. El valle de Kazrun llega hasta el golfo Pérsico; está embellecido y adornado por jardines preciosos, llenos de jazmines, de rosales y otras plantas olorosas.

Firuz-abad, que antes se llamaba Djiur, y conocida de los antiguos, segun parece, con el de *Cyropolis*, está construida en parte sobre las ruinas de Firuz-schah y rodeada de murallas y de fosos; su poblacion llega á 3,000 almas; pero es célebre, además, por sus fábricas de agua de rosas, que pasan por ser las mejores de la Persia.

Esta ciudad es tambien interesante por los restos de los antiguos edificios sobre que se levanta hoy. Fuera de su recinto se ve el palacio de los antiguos reyes de la dinastía de los Sassanidas; un poco mas léjos, á orillas del Berared, rio que baña los muros de Firuz-abad, se hallan los restos de un gran templo de los güebres. A 28 kilómetros de Firuz-abad, dirigiéndose hácia Chiraz, dos esculturas representan, con proporciones colosales, á dos personajes montados á caballo.

A 160 kilómetros al Norte de Chiraz, la pequeña ciudad de Yezd-khast está colocada del modo mas pintoresco sobre la cresta de una roca, en el extremo oriental de un valle regado por varios canales y arroyos. Una reina de la familia de los Séfis construyó allí una hermosa mezquita; tambien se halla en aquel lugar la sepultura de un *imamzadé:* su poblacion llega á 2,000 almas. Produce algodon, arroz y trigo magnífico por su blancura y su gusto. Un proverbio persa dice, que «la felicidad mayor consiste en comer pan de Yezd-khast y beber vino de Chiraz junto á una jóven de Yezd.» Yezd-khast es la fortaleza fronteriza entre el Farsistan y el Irak-Adjemi, como Yezd, de que ya hemos hablado anteriormente, es la poblacion fronteriza entre el Irak y el Afghanistan.

Darabdjerd ó Darabgherd, ó simplemente Darab, es la capital de un distrito que antiguamente se llamaba Chubankare, y que comprende la parte oriental del Farsistan. Esta ciudad está situada en medio de una llanura; es muy extensa, pero una gran parte solo ofrece ruinas; en el centro tiene un pequeño monte sobre el cual está la ciudadela; esta sirve de palacio al gobernador. Su poblacion asciende á unos 10,000 habitantes que viven en 800 casas. A dos kilómetros de la ciudad se admiran las esculturas de unos magníficos monumentos antiguos. Segun Hammer, Darabgherd es la antigua Pasargades. Otros sabios han creido que esta ocupaba el sitio de Pasa ó Feza, llamada tambien Besa, pero su opinion no se fundaba mas que en la semejanza del nombre moderno, y con tal motivo, M. de Hammer hizo notar que Besa está demasiado léjos de Persépolis, y no se halla situada sobre un rio que desemboque en el golfo Pérsico: circunstancias todas que se refieren á la posicion de Darabgherd. Sea lo que fuere, Fesa ó Besa es una ciudad casi tan grande como Chiraz, pero que solo tiene de 10 á 15,000 habitantes.

Los bosques de las montañas del Farsistan y las aguas que riegan sus románticos valles, dan á aquella provincia una gran preponderancia sobre las áridas llanuras del Irak-Adjemi. Las encinas, los fresnos y los cipreses adornan las montañas; el granado, el plátano, el naranjo y la vid dan ricos productos en los valles. Sus caballos no tienen el mérito de que antes gozaban, pero se conserva la raza de carneros de cola gruesa. Hay, sin embargo, en esta hermosa provincia, desiertos de una gran extension, inmensas llanuras de arena y muchas rocas estériles. Allí se recoge el *mum*, que es una especie de petróleo y pasa por tener las virtudes mas maravillosas para curar instantáneamente toda clase de heridas.

El mejor puerto de la costa del Farsistan es Abu-Chehr ó Bender-Buchehr, que los ingleses llaman Buscheer ó Abuchir.

El mar rodea ese puerto por todas partes excepto por una que está al Mediodía. Segun los viajeros, el aire es muy caliente y el agua de mala calidad. Está situado al extremo de una península. El terreno sobre que está edificada la ciudad se ha tomado al mar; durante el

equinoccio vuelve á ser isla. Las habitaciones ó casas de las personas importantes se conocen por sus torres cuadradas. A 60 kilómetros de Abuchir aparece una cordillera de montañas de color azul oscuro. En Abuchir y sus alrededores todo es árido, solitario, ardiente. Los habitantes no tienen mas medios para librarse del ardor de la temperatura que unas chimeneas altas y estrechas, por medio de las cuales se establece la circulacion del aire dentro de las casas; este aparato se llama *badghir*.

Las habitaciones subterráneas, llamadas *serdab*, son otro de los preservativos contra el sofocante calor. Apenas se comercia hoy en esa ciudad. Los barcos que navegan por el golfo tocan en Abuchir y en Bassorah. La ciudad se compone de 500 casas y algunas hileras de chozas de los mercaderes de dátiles, y el número de sus habitantes asciende á 10,000. Las calles son estrechas y sucias. Cuando el viento del Noroeste sopla con fuerza, arrastra consigo pequeños granos de arena que producen frecuentes oftalmías. Las moscas y los mosquitos abundan de un modo increible. En 1810, una *mision* ó comision inglesa estaba acampada en Abuchir, cuando los vientos del Sudoeste soplaron con tal fuerza que arrancaron tres tiendas inmensas. Estos vientos duraron algunos dias y junto con el polvo llevaron nubes de langosta; cuando se restableció la calma, el llano se cubrió de gente que iba á recoger la langosta, que se comen como si fuesen *boquerones* ó langostines.

El clima es saludable y en el país abundan los animales silvestres, el zorro, el lobo, la hiena, el puercoespin, la gacela y el jabalí. Todo el territorio es un campo fértil para el anticuario, vista la cantidad de medallas, de piedras grabadas y de urnas cinerarias de los antiguos guebres, que se sacan de las excavaciones practicadas casi seguidamente. Las montañas inmediatas, que se llaman Halile ó Khurmudj, ofrecen tambien vestigios de antiguas construcciones. Bended-Ryk ó Bender-Reyk, al Norte de Abuchir, es una pequeña ciudad marítima, de la cual depende una region bastante extensa.

Despues de haber pasado por delante de dos islotes pedregosos de la costa de Arabia, se entra en el golfo Pérsico, cuyas costas ofrecen tanto interés, bajo el punto de vista histórico.

Hay en estas costas muchos árabes independientes, y casi todos viven del mismo modo. La mayoría subsiste del comercio, de la pesca de perlas y de otros tráficos. Su alimentacion consiste en dátiles, pescado y pan de maíz.

El poquísimo ganado que tienen no se alimenta tampoco mas que del producto de su pesca. Cada pueblo tiene su jefe independiente, pero sin sueldo ni tributo. Las armas de estos árabes son el mosquete, el sable y el escudo. Estas tribus, entre las cuales las de los hutes es la mas poderosa, hablan aun la lengua árabe; son, en su mayoría, sunnitas, y por consiguiente enemigos declarados de los persas. Sus casas son tan miserables que ni durante la guerra se toman los enemigos la molestia de destruirlas. Como tienen poco que perder, así que ven aproximarse algun ejército persa, se embarcan en sus pequeños buques y huyen á cualquiera isla del golfo Pérsico hasta que el enemigo se haya retirado.

El distrito de Kuré-i-Kobad, en la parte occidental del Farsistan, era poco conocido de los europeos antes de la relacion del viaje de Macdonald Kinneir, porque el camino que seguian los viajeros estaba interceptado casi siempre por una tribu llamada Memacena ó Memessena, que aparece idéntica á los *Memaceni* de que habla Quinto Curcio, que detuvieron la marcha de Alejandro como atacan hoy á las caravanas. Viven en los mas profundos retiros de sus valles salvajes. La estructura de sus montuosas madrigueras, verdaderos laberintos para quien no las conoce, favorece tanto á esos bandidos, que se les ha visto á veces caer sobre los viajeros y llevarse de las caravanas, hombres y mulos cargados, cuando juzgaban que no se les podria oponer gran resistencia.

Cuando el general Malcolm atravesó sus montañas por primera vez, aquellos bandidos robaron los ricos presentes destinados al rey de Persia. Esta tribu temible puede poner en pié de guerra de 10 á 12,000 hombres; sus principales habitaciones están en las montañas que rodean á la fortaleza de Kala-i-Séfid, castillo inaccesible que gobierna el territorio fronterizo del Farsistan. Esta fortaleza se llama tambien Kala-i-Espid.

Nevbendjan, antes poblacion importante, está situada á corta distancia del valle de Chaab-Bévan, uno de los cuatro paraísos terrenales de los persas. Baiza se llama así por la blancura de las piedras de sus edificios. Sus huertos producen uvas de un peso prodigioso y manzanas muy gruesas. Adjan está situada en la frontera del Khuzistan. Es una gran ciudad rodeada de murallas que tienen siete puertas. Posee, además de algunas mezquitas, un puente que pasa por una obra maestra de la arquitectura moderna en Persia.

PROVINCIA DE LARISTAN.—El Laristan debe considerarse como un distrito de la provincia de Farsistan. Lar, que es su capital, está construida al pié de colinas que dominan una llanura cubierta de palmeras. El palacio del gobernador y el castillo están medio caidos; pero el bazar figura como el mejor de Persia. Su poblacion, segun dice un viajero, llega á 15,000 almas. Esta ciudad tiene fábricas de armas y de géneros de seda. Aunque arenoso, su territorio está lleno de naranjos, de limoneros y tamarindos; los dátiles abundan. Beben aguas de cisternas, teniendo antes cuidado de hacerla hervir para matar un gusanillo contagioso que, sin esta precaucion, penetra entre la piel y la carne; es tan delgado como un cabello y cuesta bastante extraerlo. Esto sucede tambien en otros pueblos del golfo.

Bender-Abbassi, puerto situado en la parte opuesta de Ormuz, era en otro tiempo el mas célebre de Persia. Los portugueses se habian apoderado de él; Abbas el Grande, con la ayuda de los ingleses, los desalojó en 1614. El gran comercio de Bender-Abbassi ha decaido ahora mucho, y los holandeses llegaron á abandonar este puerto para retirarse á la isla de Kharek. La ciudad está construida sobre una pendiente que va bajando suavemente hasta el mar. Sus casas pocas y mal edificadas; el pueblo vive en miserables chozas. La poblacion ofrece una mezcla de persas, de árabes, de kurdos y algunos armenios y bequinos. Su número, aunque cambia contínuamente, puede ascender á 5,000 almas. Esta ciudad depende de las posesiones del iman de Maskate, y se evalúan en 800,000 pesetas las mercancías que se expiden anualmente.

Bender-kœngun es el puerto mas frecuentado, entre Gumrun y Abu-Chehr. Se sufren en toda la costa grandes calores: las insolaciones son frecuentes. La caña de azúcar se da con abundancia. Ziraf está á 44 kilómetros al Sudoeste de Lar. Entre Ziraf y Baanan existe una serie de rocas que parecen obeliscos rotos ó torres

arruinadas, cuyas rocas salen de entre la arena de una meseta árida.

Islas del Golfo Pérsico.—Toda la costa está llena de islas. Acabamos de nombrar á Kharek, en donde los holandeses, atraidos por el buen terreno, por las ricas aguas y seguro fondeadero, edificaron una ciudad en 1748, poblada hoy por un millar de árabes: está formada de bancos de coral puestos sobre una roca calcárea. Es probable que la misma naturaleza de roca se encuentre en las otras islas; pero debe exceptuarse la de Kais que produce excelente hierro. Esta isla es la mas importante en cuanto á la pesca de las perlas.

La mas grande y mas fértil es Kich-miche, llamada tambien Uroet. Tiene unos 200 kilómetros de largo por 25 de ancho; está rodeada por arrecifes de coral y separada del continente por un canal ancho de 5 á 20 kilómetros. Produce una clase especial de uvas sin pepita, que tiene fama en toda la Persia. Se cria allí mucho ganado, sobre todo lanar. Tiene 15,000 habitantes, de los cuales 3,000 viven en la mayor de sus tres ciudades que se llama Keichme. Está situada en la pendiente mas oriental de la isla. Un muro rodeado de torres la defiende contra los ataques de los piratas. Algunas de sus casas son grandes, y para el país bastante bien edificadas. En las llanuras del Oeste de la ciudad los bosques de palmeras-dátiles se confunden con los huertos mejor cultivados. Laft era en otro tiempo plaza fuerte, pero está hoy en un estado miserable; ocupa la pendiente de un collado en la costa septentrional de la isla. Basidoh, cuyo nombre no es probablemente mas que una corrupcion de la palabra portuguesa *baxador*, en lugar de embajador, se levanta en el extremo oriental de la isla. Perteneció antiguamente á los portugueses, y aun pueden verse las ruinas de la ciudad y del fuerte que habian construido. Esta pequeña ciudad carece de agua. Los pozos se agotan en abril y mayo. Las cisternas, aunque bien cuidadas, apenas dan abasto al consumo.

Frente á la isla de Keichme, la altura de la cordillera de montañas que ladea la costa es de 1,150 metros. Al Sur de Keichme está la isla de Audjar, antes habitada, pero cuya ciudad fué destruida por los piratas.

Larek, otra isla situada á los 26° 53′ de latitud, parece volcánica: bajo este concepto y por el calor de sus capas se asemeja mucho á la isla de Dalmah ó Zalimah (sombría) de las costas de la Arabia. Larek está rodeada de una cordillera de rocas á flor de agua. La habitaban un centenar de pescadores.

Ninguna de estas islas, á pesar de sus cocoteros y de sus plátanos, tiene la celebridad de la que se conoce con el nombre de Ormúz, la antigua Oriana. Sin embargo, no es mas que una roca cubierta de piedras salinas rojas y blanquizcas, sin agua potable y casi sin vegetacion.

El comercio aglomeraba los tesoros de Oriente: abandonada desde 1622 solo tiene 400 habitantes, y está sometida al iman de Maskate. Esta isla es casi circular y tiene 18 kilómetros de circunferencia. Su superficie despojada de tierra vegetal, enseña los diferentes colores de su singular estratificacion, que con sus formas cónicas y sus numerosos cerros le da un aspecto completamente volcánico. El puerto, situado en la costa del Nordeste, es seguro y cómodo á la vez. Está defendido por un fuerte bastante bien conservado; pero con cañones casi destruidos por el tiempo y el moho. A unos 100 metros de ese fuerte se halla el antiguo faro, que debe haber sido un hermoso edificio. El iman de Maskate tiene alquilada al rey de Persia esta isla.

Provincia de Kerman.—El Kerman, que los antiguos alababan por sus uvas, trigos y minas, se conoce hoy por sus hermosos chales de pelo de camello y por sus géneros, productos de la lana de unas cabras parecidas á las de Angora. Se encuentran allí algunas drogas medicinales y gomas, el *mum*, el alumbre, el azufre y la hulla; el oro, la plata, el cobre y el hierro, el tutí, sustancia mineral que usan las persas para hacer mas notable la dulzura de sus hermosos ojos. Las rosas blancas abundan y producen la esencia tan apreciada; la viña da un vino excelente; se crian muchas abejas y gusanos de seda. El monte Kopher se cubre de perpetua verdura; pero un gran desierto ocupa la mitad interior del país. Varios de sus rios eran conocidos de los antiguos: el Deriiai, torrente impetuoso, es el Daras de Plinio y el Dara de Ptolomeo; el antiguo Bagrades es el Darabin de los modernos y el Zidegan de los geógrafos orientales; el Nehr-Ibrahim es el Anamis de Ptolomeo, y el Churerud es el Salsos de Plinio.

La ciudad de Kerman, floreciente por sus telares de chales y de géneros, no posee su antigua fábrica de porcelana. Su verdadero nombre es Sirdjan y su poblacion 30,000 almas.

Las ciudades de Kermasin y de Berdacgyr no ofrecen de notable mas que sus nombres; Velazgqerd puede tener unos 8,000 habitantes; Khaomda, ó bien, Hamadan, encierra, segun la tradicion de los judíos, la tumba de la bella Esther y del sabio Mardoqueo. La parte marítima del Kerman, territorio malsano, se llama Moghistan, es decir, país de los dátiles; es la Carmania desierta de los antiguos; su capital se llama Minab, que corresponde á la antigua Harmosia. Depende con toda su region del iman de Maskate, y por esta razon pagan tributo al rey de Persia.

Provincia del Khorassan.—La gran provincia del Khorassan mereceria por sí sola una descripcion muy extensa; pero debemos atenernos á lo que ofrece de mas notable. Limitada al Norte por el Turkestan ó la Tartaria independiente, y al Este por el Khorassan oriental, experimenta grandes cambios de calor y de frio. Tiene 800 kilómetros de largo por 400 de ancho y mas de 200,000 kilómetros cuadrados de superficie. Para justificar lo que acabamos de decir de su clima, añadiremos que la parte montañosa es muy fria en invierno, y mientras cae en ella mucha nieve, en los llanos es la estacion de las lluvias.

El terreno, aunque árido y arenoso en algunos parajes, produce con abundancia todo lo necesario para la vida; se cosecha, además, añil, nuez moscada y una cochinilla bastante buena. Las mejores alfombras de Persia se fabrican en el Khorassan, así como unas espadas y puñales, cuya fama iguala á las mejores hojas de Damasco. Las montañas encierran rubíes y turquesas. La reputacion de los caballos de esta provincia nos ha hecho pensar que debia ser el país natal de aquellos famosos caballos nysianos tan celebrados en la historia. Los antiguos están de acuerdo en colocar el *hippobotos*, ó sea la gran cria caballar de Persia, en las llanuras de Rey ó de Ragœ, de suerte que yendo desde Persépolis ó Babilonia á las puertas Caspias, se pasaba necesariamente por allí. Tambien aplican con bastante generalidad la denominacion de Campo niceano á ese hippobotos de la Media. No separándonos de estos datos, los caballos nysianos hubieran sido una raza muy propagada,

puesto que se contaban en el hippobotos 150,000 caballos, ó segun otros 50,000 yeguas. Pero cuando se ve á Jerjes hacer llevar con pompa delante de su carro triunfal diez caballos nysianos consagrados y magníficamente adornados; cuando se ve á ese mismo monarca arrastrado en sus carros ó montado sobre caballos nysianos, mientras que ninguno de sus guardias ni nadie de su séquito usa semejante cabalgadura, casi debe creerse, con el sabio Mannert, que hay que distinguir, á pesar de los antiguos, entre el gran hippobotos destinado á la remonta de toda la caballería y la yeguada particular del rey en Nysa. Pero ¿cuál era esta Nysa entre las que nombra la antigüedad? Los antiguos colocan la yeguada de los reyes de Persia en la Media; este nombre, tomado en la acepcion mas lata que le concede Herodoto, puede abarcar la Hircania y el país de los parthos. Puede, por lo tanto, creerse que Nesa en el Tedjen, que corresponde á Nysæa sobre el Ochus, era la patria de esos caballos tan solicitados por los monarcas persas.

La guerra ha devastado desde medio siglo acá las numerosas ciudades del Khorassan, que van recobrando poco á poco su riqueza y poderío. Esta provincia se ve expuesta á menudo á las excursiones de los pueblos bárbaros que la rodean: en 1826 un ejército de tártaros, mandados por el khan de Khiva, cometió grandes excesos; por eso está en una situacion poco próspera, y apenas enriquece el tesoro de Persia, aunque se haga ascender su poblacion sedentaria á un millon de personas y á 500,000 la de las tribus nómadas.

Mechhed lleva el título de capital del Khorassan, desde la época en que Ismael-Schah, primer sophi ó sephi de Persia, la elevó á esa categoría desde principios del siglo XV. Tuvo 100,000 habitantes, y hoy apenas cuenta una tercera parte. Sus casas están mal construidas, pero en cambio tiene algunas mezquitas notables, entre otras una en la cual Schah-Abbas hizo erigir una tumba para un santo mahometano llamado Alí-ben-Musa, que frecuenta una muchedumbre de devotos y de peregrinos, porque se le considera como patrono del reino. Esta mezquita forma un conjunto de edificios que pasa por ser el mejor monumento de Persia. Mechhed goza tambien celebridad por otro estilo: dentro de sus muros nacieron el poeta Ferducy, el filósofo Gassali, el astrónomo Nassireddin y el geógrafo Hamdullah-Mustwfi. En los alrededores de Mechhed se encuentran las ruinas de Thus, que en otro tiempo fué una de las mas importantes ciudades del Asia, y en la cual murió el célebre Harun-al-Raschid.

En medio de un grande y fértil llano está Nichabur, ciudad edificada por Sapor I, en el mismo lugar que ocupó una ciudad destruida por Alejandro. Fué durante largo tiempo capital de Persia bajo los Seleucidas; pero en el siglo XII quedó completamente destruida por los tártaros. Puede juzgarse el estado floreciente á que habia llegado, considerando que sus ruinas ocupan una circunferencia de 40 kilómetros. Es la patria de los filósofos Djevheri y Chaalebi, y de los poetas Attar, Omar-Khiam y Kiatibin. Hoy apenas tiene 2,000 casas. En sus alrededores se recogen muchas turquesas y su explotacion está arrendada por 100,000 pesetas. El pueblo de Kabuchan, á 50 kilómetros de Nichabur y á 25 de Mechhed, es residencia de un jefe que se tiene como independiente de Persia, y que puede poner hasta 12,000 hombres sobre las armas.

Provincia de Kuhestan. —Para concluir el paseo topográfico que hemos hecho por Persia, solo nos falta echar una ojeada por la provincia de Kohestan ó Kuhestan. Su extension parece ser de 400 á 500 kilómetros de largo por 250 de ancho. Comprendido enteramente en la meseta de Persia, contiene una gran parte del inmenso desierto salado de Naubendan y el de Miané. El primero tiene mas de 400 kilómetros de largo y 200 de ancho; el segundo, situado al Norte del otro, del cual está separado por montañas, es mucho menos extenso; al Este se halla limitado por los montes Madnofriad, cordillera importante, conocida por los antiguos con el nombre de Masdoranus, y que atraviesa el centro de la provincia. El Kuhestan comprende una parte de la antigua Asia y del país de Tabiena en la Media oriental. Los desiertos que comprende hacen que su poblacion sea escasa, de modo que alcanza unos 150,000 individuos. Se divide en dos distritos: el de Terbidjan, al Norte, y el de Tebas, al Sur.

El primero tiene por capital á Rabat Cheheristan, que tambien es capital de la provincia. Allí nació el historiador Mihelu-Nihel. Tabs ó Tebas es mas importante por su comercio y su poblacion: tiene 20,000 habitantes. Tun es otra ciudad del distrito de Terbidjan; está situada en un territorio rico en trigo y en seda. Sin embargo, su comercio es insignificante.

CAPITULO III

ESTADO MORAL Y POLÍTICO DE LA PERSIA

Hemos dado ya algunas ideas generales del estado político actual de la Persia; debemos ahora hacer que se conozca la nacion bajo otros aspectos considerada; pero confesemos que esto ofrece tanta dificultad como interés.

El Iran y el Turan, los persas y los escitas.—Los antiguos diferencian á los persas en general de los escitas. Los escritores orientales hacen lo mismo con respecto al Turan ó Scitia, de Asia, del Iran ó Iyran, que es la Persia. Esta última palabra se encuentra escrita tambien algunas veces Eriena ó Eriene en los monumentos de Persépolis. Es idéntica al de Ariane, conocida por los griegos; pero Ptolomeo y Eratóstenes no comprenden bajo la denominacion de Ariane mas que á la Persia oriental. Parece que el antiguo nombre de Iran quedó afecto únicamente á esta parte, despues que la Persia y la Media, convertidas en pueblos belicosos, hubieron ilustrado su nombre particular. Herodoto nos proporciona, sin embargo, una prueba de la generalidad del nombre de Iran ó Ariane, diciéndonos que los medos fueron llamados primero arias ó arianos. El nombre de Iran no desapareció jamás del Oriente; el geógrafo armenio Moisés de Khorena, casi nacido allí, entiende por Aria ó Ariana todo el imperio de los persas en el siglo IV.

Los escitas del Asia, léjos de ser idénticos á los persas, eran sus constantes é implacables enemigos; los últimos llamaban á los primeros sacæ ó sek, que en persa significa perro. Dicen algunas autoridades, no muy respetables, que los escitas habian fundado en los tiempos fabulosos un imperio que abarcaba la Persia y toda el Asia occidental; pero si ese imperio ha existido no dejó rastro de sí. La historia no admite mas que una invasion conocida de los escitas; tuvo lugar el año 624 antes de nuestra era. Probablemente las tribus nómadas de la antigua Persia, como por ejemplo, los cosseanos ó coseenses, los uxienses, los mardos y otros pueblos

de pastores, fueron restos de hordas escíticas que, rechazadas á las montañas, siguieron molestando el país con sus actos vandálicos y sus robos.

Los parthos, que dos siglos despues de Alejandro restablecieron gloriosamente la independencia de Persia, eran escitas ó saces, segun algunos autores de mediano crédito y autoridad; Herodoto y otros escritores de peso los nombran sencillamente como habitantes de una provincia de la Persia oriental.

Parece, pues, demostrado que hasta la gran revolucion provocada por los árabes y la religion mahometana, Iran ó Persia fué, generalmente hablando, poblada por una sola raza indígena dividida en varias naciones, y que hablaba, aunque en distintos dialectos, la misma lengua.

LENGUA PERSA ANTIGUA Y MODERNA.—Este resultado de los mas auténticos testimonios históricos, recibiria nueva luz por medio de los idiomas oriundos de Persia, si el tiempo y la barbarie nos hubiesen dejado monumentos completos de una autenticidad incuestionable.

Hé aquí lo que la crítica ha podido recoger. El dialecto mas antiguo es la lengua zend, en la cual estaban escritos los libros sagrados, comprendidos bajo el nombre de Zend-Avesta, libros que, aunque desprovistos de una autenticidad absoluta, contienen sin duda tradiciones muy antiguas, y probablemente fragmentos anteriores á la pretendida destruccion de los manuscritos de los magos atribuida á Alejandro. Repugna y es contrario al buen sentido no ver en esta lengua mas que una jerga inventada á placer por los guebros modernos; pero es difícil fijar los puntos en que esa lengua fué hablada. Los que sostienen con mayor interés la autenticidad del Zend-Avesta varían entre Bactres, el punto mas oriental y el Azerbaidjan, que era la region mas occidental. Quizá solo fué una lengua sagrada, como el sanscrito, con el cual tiene muchas raíces comunes. El dialecto pehlevi ó pehluven, es decir, el idioma de los guerreros, de los héroes, parece haber reinado en el Irak-Adjemi, ó sea la Gran-Media y entre los parthos. Tambien se dice que ese dialecto era la única lengua que se hablaba en la corte de los descendientes de Ciro y de los reyes parthos. Está mezclado con palabras siríacas ó caldeas. Segun algunos autores, el pehlevi estaria aun en uso entre algunas tribus del Norte de Persia, como las de los paddares del Chirvan. El geógrafo turco dice que le hablan en una parte del Farsistan. Los libros sagrados fueron traducidos á esa lengua, que es tambien la de varias inscripciones del tiempo de los Sassanidas. Pero poco á poco los príncipes de esta dinastía (años 211-632) relegaron el pehlevi á los montes del Parthia, é introdujeron hasta por medio de leyes formales el uso del parsi ó del dialecto de la provincia de Farsistan, Persia propiamente dicha. Este idioma, mas suave que el pehlevi, que á su vez era mas dulce que el zend, debió mucho antes dominar en la monarquía persa; es el único que proporciona la explicacion de casi todos los nombres persas conocidos por los griegos y los romanos. Cuando los árabes invadieron la Persia en el siglo VII, el parsi, desterrado de la corte, perdió su esplendor; y cuando, bajo los dilemitas (en 797), quisieron devolver á esa lengua su antiguo imperio, se halló desnaturalizada por una fuerte mezcla del árabe. Sin embargo, grandes poetas, hábiles oradores hicieron con ella una lengua rica y armoniosa, que se distingue con el nombre de persa moderno. El antiguo parsi, usado entre los guebros ó adoradores del fuego, deberá su inmortalidad al *Schah-Nameh* largo poema histórico de Ferducy, y al Aiini-Akberi, estadística del Indostan escrita en 1600; pues á medida que la verdadera lengua parsi perdió su imperio en su territorio natal, le ganó en la corte del Gran Mogol. Hoy el persa moderno no es el único usado en el Norte de Persia: emplean tambien el grosero ó vulgar lenguaje de los turcos. El persa moderno merece, sin embargo, todavía el apelativo de *deri*, es decir, idioma de la corte (1), con el cual le designa Ferducy en las siguientes líneas:

«El lenguaje de los persas se dividia en siete dialectos diferentes: cuatro de ellos, el *suki*, el *hazohi*, el *sagsi*, el *sevali*, han caido en desuso, y jamás tuvieron boga; pero no sucede lo propio con los otros tres: el *parsi*, el *deri*, y el *pehlevi*. El parsi es célebre por su dulzura, y se habla principalmente en el distrito de Istakhar. El deri, oriundo del antiguo parsi, es célebre por su elegancia y finura. Balkh, Mervichah-Djihan y Bukhara son las principales ciudades en donde le hablan; algunos autores añaden tambien, que en la ciudad de Bedakhchan.»

Entre esos dialectos, el hazohi ó hezvi se hablaba en el Khorassan, el segs ó sagzi en el Sedjestan, y el sevali ó zabuli en el Zabulistan. Algunos nombran todavía los dialectos soghdi, khoazi, adevi y meruzi. El kurdo es un persa mezclado de caldeo como el pehlevi.

SIMILITUDES DEL PERSA CON LAS LENGUAS GERMÁNICAS Y GÓTICAS.—Veamos, ahora, ese gran fenómeno que presenta á la geografía histórica lo mismo el persa antiguo que el persa moderno. El persa, en todos sus dialectos y en todas sus épocas, ofrece no solo un gran número de palabras germánicas, sino tambien inflexiones y construcciones ó giros alemanes. Encierra asimismo palabras danesas, islandesas é inglesas, que no son germánicas, sino puramente góticas. En fin, para colmo de rareza, sigue en parte las reglas extravagantes y arbitrarias de la versificacion islandesa. Esta semejanza, no tan grande ni tan seguida como lo creyó Leibnitz, copiada siempre por los compiladores, lo es, sin embargo, bastante para que un islandés, trasportado á Chiraz se quede sorprendido, y para que los antiguos nombres persas y escandínavos se esclarezcan y aclaren unos á otros. ¡Así, la ciudad de Pasagardœ, cuyo nombre significaba campo atrincherado de los persas, se llamaria en islandés Parsa-Gard; y es probablemente el nombre persa del cual hicieron los griegos Pasargadœ.

De esta semejanza bien comprobada, los forjadores de sistemas han sacado mil consecuencias aventuradas; vieron en los pueblos gótico-germanos una colonia persa, y en el Kerman á la antigua Germania. Algunos compiladores audaces fueron aun mas léjos: habiendo un escocés renovado el antiguo error de los que confunden á los escitas, los getas y los godos, se atrevió á trazar, desde la Persia hasta Escocia, la marcha imaginaria de un pueblo quimérico que creó con elementos tan heterogéneos. Estos ensueños se desvanecen cuando la crítica racional observa que la semejanza del persa con el gótico no es mayor que la del sanscrito y demás antiguos idiomas del Indostan. Por otra parte, tambien existe entre el sanscrito, el griego y el latin. Finalmente, el antiguo eslavo, cuya semejanza con el persa era ya

(1) *Dar*, puerta, palacio (*doer*, en danés; *thor*, en aleman; *door*, en inglés).

conocida, presenta mas afinidades con el aleman y el islandés, que los idiomas eslavos modernos. De modo que esas lenguas se parecen todas: una no es madre de la otra, pero se remontan todas á un tronco desconocido. ¿Acaso hombres de una misma raza habrian poblado todos esos países en una época anterior á la historia? ¿Acaso antiguas comunicaciones habrian propagado por todos los países las mismas ideas de civilizacion, y dobládose bajo el yugo de reglas bastante parecidas entre sí á los sonidos que designan esas ideas? Lo ignoramos; pero sabemos que ninguna de esas naciones tiene mas derecho que otra á ser considerada como originaria ó tronco de donde salieran las demás.

Constitucion física de los persas.—La constitucion física de los persas les aproxima á los asirios, á los árabes y á los indios. Hermosa sangre; pero el cútis, hasta en las provincias septentrionales, es algo amarillo. Es tambien de un color algo cetrino, entre los hombres del Farsistan y el Kerman. Tienen el cabello negro, la frente alta, la nariz aguileña, las mejillas redondas, la barba ancha, y el corte de la cara generalmente oval. La sobriedad acostumbrada de los persas, y la sequedad del clima, explican por qué son tan raros en Persia los casos de obesidad. El tipo de la belleza en Persia consiste en tener la estatura regular, largos cabellos negros, los ojos grandes, las cejas arqueadas, grandes párpados, buenas carnes, algo de color, la nariz y la boca pequeñas, la barba recogida, los dientes blancos, el cuello largo, el pecho no muy abultado, las manos y los piés pequeños, el talle delgado y la piel excesivamente suave. Los hombres son fuertes y robustos, y propios para los ejercicios militares; pero las condiciones climatológicas, el aire ardiente lleno de partículas salinas, les exponen á contínuas enfermedades de los ojos.

Trajes y usos.—El traje de los persas se compone primero, para los hombres, del zir-djamé, especie de pantalon de seda ó de algodon, encarnado ó azul, largo, ancho y sujeto por un cinturon; de la pirahen, camisa de seda, de lino ó de algodon, que baja poco de la cintura; del arkalik ó alkalik, túnica de indiana pintada, abierta por delante, cortada en cuadro por el pecho, y que no baja de la pantorrilla. Viene despues el done, kaba ó uiemé, vestido largo ajustado al talle y que llega hasta el tobillo; el balapuch, traje exterior, que puede considerarse como la capa, en las ciudades; el tigmé, vestido de paño, cuyas mangas van abiertas desde el hombro hasta el codo, y que llevan principalmente para montar á caballo; el katihí, vestido de brocado guarnecido de pieles por las espaldas y los hombros, que se usa en los dias de gran ceremonia; el kurdi-minten, especie de camisola ajustada á la cintura que llega hasta media pierna; el pustih ó hamami, peliza ó dalman, de piel de carnero con el pelo por dentro, y que usan para ir al baño; el kemer ó cinto; los tchorab, especie de medias ó grandes botines de paño encarnado; los kechs ó chinelas de saghri ó chagrin; y los djizmé, ó botas de cuero. El complemento del traje persa es el puñal (khandjar), el cuchillo (kard), y el sable (chemchir). Usan un gorro de piel de carnero negra de forma cónica; pero en los dias de ceremonia enroscan sobre esos gorros un schal que les da una apariencia extraña. Este traje es menos majestuoso que el de los otomanos, pero es mas cómodo y mas elegante. Por lo que acabamos de decir se comprende que es enteramente distinto del que se usaba en tiempo de Chardin. Los colores cambian segun las edades, y sobre todo, por las modificaciones de la moda.

Condicion de las mujeres de Persia.—Las mujeres de clase algo elevada no se presentan jamás en público, y cuando obtienen permiso para salir de sus casas, van siempre en carrozas cerradas, ó en camellos, y envueltas en una capa ó en palanquines redondos y cubiertos, acompañándolas eunucos y jinetes armados. Aun estando en su casa llevan tambien oculto el rostro bajo un fino velo de gasa que no pueden levantar sino en presencia de su esposo, hijos, padre, madre y amigas particulares.

Sus vestidos son de telas de seda y oro y las cubren enteramente: el cuerpo del vestido, por la parte de delante, se ata á la cintura por medio de cintas, en cuyo extremo hay suspendida una bellota de oro ó una perla: son muy estrechos de cintura y forman muchos pliegues para aparentar su dueña mayor estatura. La saya, que desciende hasta los talones, no está separada del cuerpo del vestido: usan zapatos cubiertos de escarlata y con algunas flores de oro bordadas, cuyo calzado se quitan con facilidad siempre que entran en los cuartos, alfombrados generalmente con magníficos tapices.

Su peinado es muy variado: unas veces lo usan en forma de pirámide, otras en forma de triángulo, media luna, rosa, tulipan y de otras flores que imitan, sujetando sus cabellos á la cabeza con presillas de oro guarnecidas de diamantes. Comunmente dividen sus cabellos en trenzas que cuelgan á sus espaldas, en las cuales se ponen pequeñas planchas de oro muy ligeras, ó de pedrería; en este caso constituye un verdadero arte el saber hacer ciertos movimientos con la cabeza, que hagan resaltar la hermosura y la brillantez de su cabellera.

Agujeréanse una de las ventanas de la nariz y llevan un anillo de oro en el cual están engastados algunos gruesos diamantes. Sus orejas están tambien agujereadas en varios puntos para poder llevar en ellas tantas piedras como agujeros: esos pendientes son de hechura semicircular: sus collares, sus sortijas y sus brazaletes son de un precio inestimable.

Su talle es comunmente esbelto y su aire muy gracioso: algunas de ellas tienen el cutis enteramente blanco, si bien por lo regular son algo aceitunadas. Las que desean realzar su belleza se componen la cara con agua de azafran silvestre, y hacen tambien una especie de composicion, llamada *surma*, en extremo negra, y con ella se pintan una línea al rededor de los ojos: píntanse asimismo los extremos de las uñas con un bello color encarnado que sacan de un arbusto, y llevan en la mano una flor, una fruta ó bien algun pequeño frasco de esencia aromática.

En sus cuartos no hay mas tapices que el que se pisa: están adornados con grandes espejos, otomanas y unos hoyos practicados en la pared, en forma de nichos, en los cuales colocan vasos de cristal, oro y plata para conservar sus perfumes, sus esencias y los pequeños útiles de su tocador. El uso de las sillas es desconocido; sin embargo, hay pequeños taburetes en los cuales pueden sentarse las mujeres; pero mas comunmente lo efectúan sobre ricas alfombras, cruzando las piernas: detrás de ellas hay un gran cuadrante de brocado, en el cual se apoyan, y á su lado una pequeña almohada que mueven y cambian á su antojo. Cuando se reunen varias mujeres, forman comunmente una especie de círculo.

Visítanse á menudo, y el mas rico tapiz de la casa está destinado á la dama de mas elevada categoría: jóvenes esclavas están presentes para abanicarlas y espantar á las moscas: sírvese *betel* en fuentes de oro, hechas expresamente para este servicio, y limonada para refrescarse: comen frutas, confituras y una especie de tortada, hecha con harina de candeal, jugo de caña dulce, leche y agua de rosas. Terminada la colacion, retíranse con las acostumbradas ceremonias, que consisten en inclinar un poco el cuerpo, llevar al mismo tiempo la mano al corazon y á la cabeza, y luego abrazarse y dirigirse mutuamente corteses cumplimientos.

Las mujeres casadas con un mismo hombre no son todas de igual condicion: un hombre de cierto rango se casa siempre con una jóven de igual clase, que es la primera de sus mujeres y se llama *begum*, es decir, mujer sin cuidado, dichosa; otras tres mujeres, tambien de su categoría, forman un segundo órden; el tercer rango se compone de tantas jóvenes como puede tener el hombre, á las que se une por medio de un casamiento especial llamado *neka*, que tiene menos solemnidades que los anteriores. Para efectuar la cuarta especie de matrimonio basta que se compre una jóven, ó que se haga dueño de ella en una guerra.

Todas estas mujeres deben ser mas ó menos bien alojadas, mantenidas, queridas y cuidadas en proporcion al rango á que pertenecen, cosa que, por otra parte, es muy difícil de poner en práctica, pues á veces las mujeres de órden inferior llegan á adquirir cerca del marido el rango y los derechos de la misma *begum*.

Cuando estas mujeres notan preferencias entre ellas, es imposible explicar los celos á que se entregan, los pesares que las acosan, las disputas que entre las mismas se originan y los odios que de ellas se apoderan; así es que cada uno emplea todo su afan en agradar á su esposo á fin de prevalecer sobre sus rivales. La vergüenza y la desesperacion, si no logran su objeto, las hace recurrir, á veces, á prestigios, sortilegios y demás encantamientos diabólicos: otras veces, dirigiendo su encono contra sí mismas, se envenenan, ó envenenan á sus rivales secretamente.

Aunque por lo general los maridos son dueños absolutos de repudiar á sus mujeres cuando les plazca, de pegarlas y aun de matarlas por ciertas faltas, no es de creer que usen mucho de este privilegio para con su begum, pues les contiene el respeto debido á las ilustres familias á que pertenecen.

Casarse, entre los mahometanos, es, propiamente hablando, comprar una jóven: un hombre que quiera casarse, conviene en entregar una suma que da, no á los padres de la futura, sino á esta misma, cuya suma constituye su dote, de la cual no puede disponer el marido. El pretendiente, acompañado de sus padres y amigos, en palanquin ó á caballo, y de un grupo de músicos, va con antorchas á buscar á su esposa, á la que encuentra en mitad del camino, con otro parecido acompañamiento, compuesto principalmente de muchas mujeres, parientas y amigas, que van en palanquines cubiertos. Una vez llegados á casa del esposo, el *casí*, sacerdote de la ley, ó el *mollah*, su delegado, lee, en presencia de todos, el contrato matrimonial, despues de cuya lectura manda á una mujer, que está detrás de la jóven, que levante el velo de esta, y entonces el pretendiente, situado frente á la misma, ve á su futura esposa por primera vez. Colócasela de nuevo el velo, y el *casi* pregunta al esposo pretendiente si le satisface la jóven que acaba de ver: si dice que sí, todas las mujeres van, con la desposada, á una habitacion, donde hay preparado un magnífico festin, y los hombres se encaminan, con el mismo objeto, á otro aposento. Si mas tarde el marido repudia á su mujer, debe entregarla la suma que en el contrato matrimonial se haya estipulado.

Los mahometanos ricos y de elevada alcurnia, tienen como una gloria, bastante brutal por cierto, el poseer en su serrallo gran número de mujeres, á ejemplo de su falso profeta: así hay algunos que tienen cincuenta, ochenta y hasta ciento: algunas veces las regalan, ó bien las cambian por otras. Muchas mujeres de Circasia, Georgia y Abisinia, son llevadas allí y vendidas á precios sumamente elevados.

Los maridos no comen nunca con sus esposas, exceptuando tan solo en algunas pequeñas colaciones que hacen juntos, á modo de diversion ó pasatiempo. Los hijos que nacen de la primera mujer, aunque muy superiores á los demás, no son los únicos herederos. Cásanlos muy jóvenes: hasta la edad de siete años permanecen en el serrallo con sus *maestras:* las niñas permanecen en el cuarto de sus madres hasta que se casan.

En la educacion que se da á las jóvenes no entra el canto, ni la música, ni la profesion de instrumentos, ni el baile; pues no se comprende cómo una mujer puede bailar delante de los hombres: los usos de Europa respecto á este punto y á otros, escandalizan mucho á las mujeres mahometanas. Seria inútil cuanto se hiciese para justificarlos, y mas valdria que siempre los ignorasen. A las jóvenes de elevado rango se las enseña á andar con elegancia. No las enseñan á escribir, pero sí á leer, para que puedan consolarse leyendo el Alcorán, cuyo sentido, por otra parte, no comprenden.

En todas las casas acomodadas, como haya algo de devocion, tanto los hombres como las mujeres saben de memoria las oraciones en lengua árabe: en determinadas horas del dia se reunen en salas destinadas á orar, pues no van nunca á la mezquita pública. Antes de la plegaria se lavan enteramente, ó á lo menos el rostro, boca, piés y manos, hasta los codos, en el baño. Tienen unos vestidos de color blanco, especiales para rezar: la limpieza del lugar, de los vestidos y de la persona, son condiciones esenciales de la buena oracion, durante la cual no se puede escupir, ni toser. Ciertos trozos de la plegaria deben recitarlos todos juntos en alta voz: la posicion del cuerpo varía; pues unas veces están en pié, ó sentados, ó prosternados sobre tapices: en ciertos versículos levantan las manos al cielo y en otros las llevan á la cabeza, ojos, orejas, vientre y rodillas, para todo lo cual hay ritos que se observan escrupulosamente. Nada es comparable á la modestia y recogimiento de estas damas cuando rezan sus oraciones.

En recompensa de sus virtudes esperan el paraíso, tal como Mahoma lo pinta á sus árabes, groseros é ignorantes. «Las viejas y las feas no entrarán nunca en él,» decia un dia á sus discípulos, y preguntándole estos el motivo, les contestó: «Porque las viejas y feas se volverán entonces jóvenes y hermosas,» palabras que repiten á menudo sonriendo y dulcemente confiadas en el cumplimiento de esta promesa.

Ayunan rigurosamente durante una luna de cada año: en todo este tiempo no beben ni comen nada en todo el dia, y solo por la noche toman algun alimento. Tienen una especie de rosario de cien granos para re-

zar, y á cada grano pronuncian las perfecciones divinas, por ejemplo: «Todopoderoso, misericordioso, etc.» Para obtener lo que desean, hacen promesas y ardientes votos, que ofrecen comunmente á algunos santos ó santas, que reconocen en su sistema de religion y que segun ellos habitan ya en los deliciosos jardines del paraíso. Estos santos son muy reverenciados y sus reliquias conservadas con extraordinario respeto. En sus invocaciones, ya sea á Dios, á los santos ó á las santas, miran siempre hácia la Meca: no acostumbran á tener figuras ó imágenes de santos; sin embargo, contemplan con agrado la imágen de la Vírgen, á la cual hacen una reverencia, dándole el nombre de *Bibi Mariano*, Señora María muy casta, que ha tenido por hijo á Jesus; contando en honor suyo infinidad de historias apócrifas.

Cuando las mujeres han perdido á su marido, son mantenidas por el hijo mayor del difunto, en departamentos separados, que se llaman viejo serrallo: pasan el resto de su vida en la mas triste viudez, y para ellas ya no hay perfumes, ni adornos, ni juegos, ni diversiones, para distraerse y divertirse como antes. Ni siquiera tienen el recurso de cuidar de la casa; pero les es lícito casarse otra vez, con el consentimiento del mayor de la familia, bajo cuyo poder puede decirse que viven.

Los persas comen dos ó tres veces al dia: al medio dia es la comida; pero la mas abundante es la cena. Su plato favorito, particularmente para los ricos, es el pilau ó arroz hervido, preparado de diferentes maneras. El trigo es el alimento comun del pueblo. Los melones, las frutas, los dulces, hacen gran papel en los festines de Persia. Las personas de gran posicion faltan abiertamente á la ley del profeta en lo relativo á la bebida, pero el pueblo desconoce la embriaguez. Ceremoniosas y en silencio, sus comidas no duran nunca mas allá de una hora. Son muy limpios, tanto en sus personas como en sus casas; el pueblo es, sin embargo, bastante sucio. El modo que usan para comer no es muy cómodo: el *sofra*, estera india muy grande, se extiende, mitad en el suelo, mitad sobre las rodillas de los convidados; sobre la estera se colocan pequeñas fuentes con tres ó cuatro clases de arroz hervido; varias escudillas tapadas contienen otros guisos, y en las compoteras se ponen los dulces y los sorbetes. La circuncision de los niños se opera por un cirujano; pero desconocen la de las niñas que practican solo los árabes.

El lujo de los persas modernos recuerda bajo ciertos conceptos el de los antiguos persas. Extensos jardines ofrecen solitario paseo á las mujeres de los grandes, que unos celos excesivos ocultan á la vista de los extranjeros. Los serrallos están poblados de bellas esclavas, que, con un gasto enorme en frívolos adornos, arruinan á los ricos señores. Además del afeminado gusto de las joyas y pedrerías, el persa conserva aun la antigua costumbre de pintarse de negro las cejas y la barba. Los quitasoles, las sillas de mano, las alfombras para los piés, y muchos otros usos de lujo y comodidad, proceden, entre nosotros, de la Persia, por medio de los griegos y sobre todo de los macedonios. Los monarcas y los sátrapas persas comian al compás de un concierto vocal é instrumental, ejecutado por bailarinas que los griegos llamaban musurges, que los persas distinguian con el nombre de raceas ó alimeh, es decir, sabias, y que nosotros llamamos bayaderas, segun el nombre que les han dado los portugueses en la India. Todo cuanto dicen de esa especie de cortesanas Suidas y Ateneo, corresponde á los persas modernos y parece copiado de Chardin:

«Unas tocan la flauta y otras el salterio, de cinco ó siete cuerdas. La música no acompañaba el canto, como hacian los griegos, sino que formaba su preludio.»

La aficion de los persas por las flores es de orígen muy remoto. No cabe duda de que el sabio Langlés ha demostrado perfectamente que el descubrimiento de la esencia de rosa es del año 1612; sin embargo, la fiesta de Gulryzé, ó de la profusion de las rosas, parece indicada por Herodoto y Quinto Curcio como un antiguo uso, cuando la solemne entrada de los monarcas en una ciudad. Un hermoso clima y una espléndida vegetacion deben hacer eterna esta fiesta.

Pero es una triste gloria para los persas el haber, segun dicen los antiguos, inventado la castracion, que, produciendo séres sin sexo, da al serrallo guardianes sin piedad; es cierto que los eunucos fueron tan numerosos y de tanto poderío en la antigua corte de Persépolis como en las modernas cortes de Ispahan y de Teheran. La educacion de los príncipes, admirada por Platon, estaba, como entre los persas modernos, confiada á los eunucos. No es este el único rastro de la antigua barbarie que se haya conservado. Varios castigos terribles, usados aun hoy, son de antigua institucion: destrozaban vivos á los rebeldes, los partian en dos, ó les arrancaban los ojos.

Desde Herodoto, en el siglo V antes de Jesucristo, hasta Procopio, en el cuarto siglo de nuestra era, la historia se halla manchada por los tristes ejemplos de esas atrocidades. Hacer cortar las orejas, la nariz y las manos, era un simple juego para los antiguos soberanos de ese país. Los persas antiguos, así como los modernos, despues de haber sido apaleados por órden del rey, iban á dar las gracias á los piés del monarca porque se habia dignado acordarse de ellos. Las marcas de la servidumbre mas ignominiosa no molestaban ni molestan á los grandes señores de la Persia. Las genuflexiones, los títulos *de hermano del sol y de la luna*, no dejan tiempo al rey de Persia para creer que sea mortal; vivia, como los schahs de hoy, inaccesible á los extraños, en medio de su serrallo, de sus mujeres y de sus eunucos. Todos sus súbditos, sin distincion de rango, eran llamados esclavos. En una palabra, la historia antigua de la Persia nos refiere línea por línea el asqueroso espectáculo de despotismo y de esclavitud que nos presentan los anales modernos de ese país. Hay algo espantoso en esa sucesion hereditaria de los mismos vicios y de las mismas atrocidades.

Los actuales persas, como en tiempo de Xenofonte, tienen las mas severas reglas de etiqueta para fijar los rangos y las prerogativas de todas las clases. Del mismo modo que el primer ministro se arrastra delante del soberano, se ve al último campesino tomar la actitud mas humilde delante del jefe de su pueblo. Un hijo, cualquiera que sea la dignidad con que se halle investido, jamás se sienta delante de su padre. En la corte, los príncipes de la sangre, los poetas, los sabios y los embajadores son los únicos personajes que tienen el privilegio de sentarse en presencia del rey.

Se ha dicho muy á menudo que los persas eran los franceses del Asia; en efecto, los habitantes de Chiraz se parecen algo á los parisienses por su andar ligero y vivo, por la volubilidad de su lenguaje, por la facilidad con la cual echan un piropo ó devuelven un cumplido, y el placer que experimentan en los minuciosos cuidados de su traje. Seria, sin embargo, mas exacto llamarlos italianos del Asia. Los persas tienen por lo comun,

mucha gracia y bastante chispa. Chardin, que es su mejor apologista, dice que son egoistas, entregados á la venalidad é incapaces de ningun acto de generosidad.

«El persa, dice el viajero francés Dupré, solo tiene en favor suyo el primer golpe de vista: únicamente la exterioridad de lo bondadoso; no espereis otra cosa de él. Tanto si tiene como si no tiene vuestra confianza, si os ama ú os odia, que espere ó no espere algo que pueda interesarle, siempre tratará de engañaros. Nunca cumplirá sus promesas, y jamás dejareis de ser su víctima.»

Si consultamos á Malcolm, hé aquí lo que nos dice: «La nacion persa, en general, forma un hermoso pueblo, enérgico, activo y lleno de imaginacion; pueblo de concepcion rápida, con modales agradables y hasta llenos de atractivo. Pero tiene mas vicios que virtudes. Bajo el régimen que los gobierna, debiendo, en todas las circunstancias, acudir al engaño ó á la violencia, son alternativamente, ó tiranos ó esclavos.»

Pottinger describe así á los persas: «Amables con sus iguales, serviles hácia sus superiores, soberbios con sus subordinados, son, lo mismo en las clases elevadas que en las inferiores, avaros y bribones. La falsedad y la perfidia les parecen los medios mas plausibles para obtener sus fines. En fin, la Persia, es, por decirlo así, el foco de toda clase de vejaciones, de tiranías, de crueldades, de bajezas y de oprobios.»

El viajero Otter habla de los persas en las frases siguientes: «Tienen ingenio agudo; obtienen éxito en sus empresas y no desconocen las ciencias ni las artes. Son bien educados, atentos con los extranjeros. Les gusta el vino, las fiestas y el lujo que han llevado hasta sus últimas exageraciones. Es difícil engañarlos y conocen perfectamente las cosas; por eso, los judíos que son tan ricos en Turquía, no pasan de miserables en Persia.»

Escuchemos ahora á M. Jaubert: «Persuadidos que la justicia no tiene mas regla que la voluntad del príncipe, los persas doblan la cabeza bajo el yugo, y ni siquiera conciben que se pueda evitar. Combaten por obediencia ó para cambiar de dueño, pero no por la libertad, palabra que no tiene equivalente en su lengua. Adulan sin pudor al hombre que le oprime, y ponen á menudo en práctica esta máxima odiosa, que para ellos se ha convertido en proverbio: Besa la mano que no puedes cortar. Para ellos el derecho no es nada, la fuerza lo es todo. La perfidia, la traicion, el perjurio no les parecen medios reprobados. Les he oido glorificarse, como de un acto heróico, por haber hecho asesinar cobardemente á un general enemigo. Esta horrible moral fué en todos tiempos la de los habitantes de la Persia.»

Fiestas y ceremonias.—Además de la fiesta de las rosas de que hemos hablado, existen en Persia algunas otras mas ó menos célebres: tales son, la fiesta de las llamas (Idi-Niran), la fiesta de las aguas (Abrizegan), la fiesta de los sacrificios (Idi-kurban), el Ramazan, el pequeño Beyram, el Achura ó el martirio de Hassan y Hussein, en fin, el Newruz ó la fiesta del año nuevo, instituido por Djemchyd, y cuyas procesiones están representadas en los mármoles de Istakhar, en las ruinas de Persépolis.

La fiesta del año nuevo, única fiesta civil que conocen los persas, se celebra con mucha pompa. El sultan Djelaleddin que instituyó un calendario, que dicen preferible al calendario Gregoriano, fijó la fiesta de la renovacion del año solar en el dia del equinoccio de la primavera, mientras que el año mahometano y lunar comienza en una época variable. La fiesta del pueblo empieza, dice Chardin, por descargas de artillería y mosquetería en los sitios en donde la hay..... los astrólogos, magníficamente vestidos, van al palacio real ó á casa del gobernador del lugar, una ó dos horas antes del equinoccio, para observar el momento..... en el instante en que dan la señal, se hacen las descargas, y los instrumentos de música, los timbales, las trompetas dan al aire sus acordes. Todo son cantos de alegría entre los grandes y ricos del reino. En Ispahan las fiestas duran ocho dias, durante las cuales se efectúa una gran feria. Los persas, entre otros nombres que dan á esa fiesta, la llaman de los trajes nuevos, porque no hay hombre por pobre y miserable que sea que no estrene uno. Es el momento oportuno para visitar la corte. Todos se envian presentes, y desde la víspera se empiezan á recibir huevos pintados y dorados. Hay huevos de estos que cuestan hasta tres ducados de oro cada uno. El rey regala sobre 500 á su serrallo. El huevo está cubierto de oro con cuatro pequeñas figuras ó miniaturas muy finas á los lados. Dícese que los persas en todos tiempos han hecho estos regalos de huevos, porque el huevo representa el principio de las cosas. M. Langlés hace observar con este motivo el papel que representa en las cosmogonías orientales el huevo mitológico, símbolo del caos y del estado primitivo del mundo. «Despues del momento del equinoccio, dice Chardin, los grandes van á felicitar al rey, llevando su gorro real á la cabeza, recamado de pedrerías, y cada uno le lleva su presente que consiste en joyas, piedras preciosas, géneros, perfumes, curiosidades, caballos, plata y oro; cada uno segun su empleo y segun sus bienes. Casi todos le dan oro, diciendo que ya no se encuentra nada en el mundo que sea digno de entregarse á S. M. Generalmente le dan desde 500 hasta 4,000 ducados; de modo que el rey recibe grandes riquezas en esta fiesta, que gasta despues en su serrallo. Es invariable en Oriente la costumbre de que el inferior dé al superior y el pobre al rico desde el labrador hasta el rey.»

Este uso viene de los tiempos mas remotos, probablemente desde los gobiernos patriarcales. Habiendo el rey Artajerjes-Memnon encontrado un dia de improviso á un tal Senefas, que no tenia nada en aquel momento para ofrecer al soberano, acudió presuroso á buscar en el hueco de la mano un poco de agua limpia; este sencillo presente, acompañado de un discurso lleno de adhesion, le valió la acogida mas amable. Plutarco refiere otro hecho del mismo príncipe. Un persa llamado Megisthes le ofreció como presente una manzana de un grueso desmesurado; de ahí sacó en conclusion el rey que aquel hombre hacia prosperar todo cuanto se entregase á su cuidado, y le nombró para un elevado cargo.

La fiesta del año nuevo es muy antigua entre los persas. El rey Djemchyd, conocido de los historiadores griegos, arregló el primer calendario, y estableció la fiesta de New-ruz ó del año nuevo.

La era persa, cuya fundacion se atribuye á Djemchyd, comenzaba en el equinoccio de otoño. Cada mes tenia 30 dias, á los cuales agregaban 5 ó 6 dias complementarios. De modo que el antiguo año persa llamado todavía yezdedjirdique, era el mismo que el que se habia tratado de establecer en Francia en 1793 con el nombre de era republicana.

La religion mahometana en Persia.—La religion

mahometana, que es hoy la de la mayoría de los persas, ha perdido en su país una parte de la fanática intolerancia que la caracteriza en el imperio otomano. En ninguna parte de Oriente son mejor recibidos los cristianos, y los judíos y armenios no están vejados como en otros parajes; desde hace tiempo no se persigue á los guebros ó adoradores del fuego; el rey reinante tolera, á pesar del clero, distintas sectas mahometanas, entre otras á los ismaelitas, cuyo patriarca reside en el Irak-Adjemi. El clero persa habia sufrido ya otra contrariedad mayor durante el reinado del famoso Nadir. Este conquistador, que, en su profunda pero cruel política, meditaba la reunion de todas las sectas mahometanas, hizo un dia reunir á los mollahs y á los imanes ó doctores en teología y á los demás asistentes de las iglesias, y les preguntó qué uso hacian de sus rentas: «Las empleamos en obras piadosas; hacemos rogar por la prosperidad del imperio, y educamos á la juventud en los colegios.» A lo cual replicó el déspota: «Las calamidades que experimenta el imperio desde hace medio siglo, demuestran la impotencia de vuestras oraciones; en cuanto á los colegios, yo cuidaré de su entretenimiento; y como mis soldados, sostenedores de la fe y del Estado, son tambien los únicos verdaderos mollahs, mando que vuestros bienes sean confiscados en su provecho.» Hoy, en Persia la religion mahometana ha degenerado, y solo consiste en el cumplimiento de algunas ceremonias, lo cual no impide que castiguen severamente lo que llaman profanacion de las cosas santas.

Los sabienses.—Haremos observar que existe todavía en el Kusistan una notable secta mahometana: es la de los sabienses, en árabe *sabiun*, que no debe llamarse de los sabeos porque estos pertenecen al antiguo culto de los astros designado con el nombre de Sabeismo. La secta á que nos referimos, aunque tenga ciertos establecimientos cerca de Bassora y de Lahsa nada tiene que ver con los sabeanos del Yemen ni con el culto de los astros; fué fundada en el siglo IX por un tal Nassairi; y sus libros religiosos escritos en un idioma siríaco que se parece al dialecto de Galilea, indican el país de donde procede. Como los sabienses reverencian la Cruz, como emplean una especie de bautismo y se llaman al mismo tiempo discípulos de Johannes, se ha creido por algunos que seria una secta nacida en Galilea con el cristianismo; pero esta opinion parece haber sido ya refutada lo bastante; sus dogmas se asemejan mucho á los de los ismaelitas, y en parte, tambien á los de los guebros. El nombre de Johannes significa, segun un sabio orientalista, la luz, y nada tiene que ver con la denominacion de Cristianos de San Juan, de la India. Mas bien, quizá, podria verse un resto de la antigua fábula caldea sobre el profeta y semi-dios Oannes. Los sabienses sacrifican gallinas y carneros. Sus matrimonios están acompañados de varias ceremonias relativas á la conservacion de la virginidad.

Letras y ciencias.—Las ciencias y las letras habian brillado en Persia bajo los Sophis, mas que en ninguna otra region del Asia, desde la época de los califas. Los poemas de Ferducy, de Saadi y de Hafig, han gustado en las traducciones europeas. La imaginacion viva y florida de esos autores se inspira en el olor de las rosas, no oye mas que los suspiros del ruiseñor, solo vive en el mundo de los genios y de las hadas; pero sus pensamientos están vacíos y sus sentimientos distan mucho de una filosofía regular; es el retrato del suelo persa con sus paraísos y sus desiertos. Quedan todavía algunas débiles claridades; el soberano actual procura sostenerlas y propagarlas. Las lenguas árabe, turca y persa, la elocuencia, la poesía, la teología, la medicina y la astrología se enseñan en numerosos colegios. Si hasta ahora la Turquía no estuviese colocada como una barrera entre las luces de la Europa y el genio natural, veríamos quizá á ese pueblo asiático tomar un vuelo extraordinario. En Persia, las gentes instruidas son apreciadas y se les conceden los mejores empleos.

Industria.—El talento natural de los persas se ha ejercitado en la industria. Chardin dió un estado bastante detallado de las fabricaciones y comercio de la Persia en el siglo XVII. Se habia llegado á una gran perfeccion en los bordados sobre paño, seda y cuero. La porcelana que se fabrica en Kerman, renombrada por su ligereza, es tambien notable bajo otro concepto. Plinio dice que los famosos vasos murhinos procedian de esa provincia, llamada entonces Carmania. Quizá los vasos murhinos no eran mas que una especie de porcelana fabricada segun procedimientos olvidados hoy. Las fábricas de cuero, de chagrin y de tafilete remontan al tiempo de los reyes parthos y quizá á la época de Ciro; cuando el viaje de Chardin, todavía estaban florecientes. Los persas trabajan muy bien la calderería: usan el estaño de Sumatra para estañar sus baterías de cocina. Los arcos de la Persia eran los mas apreciados de todo el Oriente; sus sables damasquinos, hechos con hierro y acero del Indostan, parecian inimitables á los viajeros europeos. Sus navajas de afeitar y otras cosas de acero se solicitaban con empeño en la venta. Conocian bien el arte de tallar las piedras preciosas y de preparar para la tintorería colores permanentes y brillantes. Sus géneros de algodon, de lana, los de pelo de cabra y de camello, sus brocados y terciopelos llegan á una calidad superior. Las alfombras van del Khorassan. Chardin dice que en su tiempo las llamaban tapices de Turquía, porque para venir á Europa pasaban por ese país. Los géneros de pelo de camello se preparaban en Kerman, y los de pelo de cabra en las montañas del Mazanderan; pero las telas de algodon iban principalmente del Indostan. La fábrica de paños anchos no se conocia, y la suplian con una especie de fieltro. El mismo rey estaba interesado en las mercancías de seda, los brocados, las alfombras y las joyas, probablemente con pocas ventajas para el país. La principal mercancía de Persia era la seda de diferentes calidades. El tabaco lo enviaban al Indostan, así como las frutas conservadas, sobre todo dátiles, vinos, porcelanas, caballos y cueros de varios colores; á Turquía, tambien tabacos y utensilios de cocina; á Rusia, sedas fabricadas.

Este estado de cosas no ha cambiado tanto como podria creerse. Todavía se fabrican excelentes sables en Karbin y en el Khorassan. Se les conoce por la calidad del acero finísimo, sobre el cual se perciben unas venas que ondean como el moaré; los damasquinos con oro; esas hojas no son flexibles, no se doblan. Los sables de Kasbin cuestan de 60 á 80 piastras, pero los del Khorassan llegan hasta 100 zequíes, ó sean unas 750 pesetas. Los persas y los turcos baten en frio todos los metales, hasta las herraduras de los caballos; y aseguran que esto les da mayor solidez.

Las lanas son una de las principales mercancías de la Persia: los Iliat ó tribus hacen riquísimas alfombras, magníficos fieltros, y tiendas y capas de viaje llamadas Kabas. Entre Hamadan é Ispahan, se recoge maná con

el cual hacen pastas pectorales muy apreciadas con el nombre de *guezengubin*. Yezd é Ispahan son célebres por sus ricos brocados, y esta última ciudad por sus tejidos llamados Kat-tun; Kachan por sus géneros de seda y sus obras de cobre; Recht por su paño burdo, heft-tahmiz; Kermanschah y Chiraz por sus armas, y la segunda de estas ciudades por sus cristales; Kerman por sus chales, y Nichapur por sus turquesas. Las ventas y las compras se hacen muy rara vez al contado, casi siempre á 6 meses plazo.

MARINA Y COMERCIO.—La falta de maderas de construccion y el calor del clima parece que han impedido á los persas establecer una marina mercante y de guerra en los puertos que tienen en el golfo Pérsico. El oficio de marinos no les agrada, y el piloto es llamado en persa *hakhuda*, esto es, *ateo*. Su comercio marítimo se efectúa por medio de barcos extranjeros.

Dos grandes vias se abren al comercio extranjero para penetrar en el corazon de las provincias persas. Una al Norte, que sigue el comercio de Europa, es decir, casi exclusivamente la Inglaterra y la Rusia; la otra al Sur por el golfo Pérsico, que sigue el comercio oriental, ó sea tambien y casi exclusivamente el de Inglaterra.

El camino del Norte es por Constantinopla, Trebisonda, Erzerum y Tauris, ó por Tiflis, Trebisonda y Tauris; el del Sur, por la via marítima del golfo Pérsico. Los ingleses tienen un establecimiento en Bender-Buchir ó Abuchir; y depósitos en Bender-Abassi, como en la mayor parte de las islas del Laristan; en Ketchmi, en Zalimah, en Audjar y en Karak; tienen una factoría en Bassora, en la desembocadura del Éufrates. La via del Sur se completa por el tránsito de Siria, por Alepo y Damasco, por Mussul y Bagdad.

El tránsito general de Trebisonda á Erzerum, sobre la Armenia y la Persia, se evalúa en 40 millones de pesetas; el que se efectúa al través de la Siria y el Asia menor, asciende á 20 millones; finalmente, las operaciones por el golfo Pérsico pueden llegar á 25 millones; la Europa cambia pues con la Persia unos 85 millones de pesetas en productos suyos. En compensacion recibe sedas del Ghilan, sederías y chales de Ispahan, de Kachan, de Berman y de Cachemira; el *tombeki* (tabaco) y los vinos de Chiraz; gomas, cera, caballos, añil, almendras, *sultanies* (uvas sin pepitas), el *calam*, etc.

HORDAS NÓMADAS.—Para completar este cuadro tendremos que decir algunas palabras acerca de las numerosas *tribus nómadas* dispersas por el país y que forman como una segunda nacion casi independiente y á veces enemiga de la poblacion sedentaria, huyendo con horror la permanencia de las ciudades, y robando las pacíficas caravanas. Las hordas *turcas* ó *turcomanas*, propagadas por el Norte del imperio, cuentan cerca de 800,000 individuos; las de los *efchars*, en el Azerbaidjan, al rededor del lago Méraga, con 90,000 personas, de la cual salió el feroz pero hábil Nadir-Schah; se divide en Kassemlu y Erechlu; la de los kadjars, que cuenta 60,000 almas, que habita el Mazanderan, y principalmente los alrededores de Teheran, dió á la Persia su último soberano; por eso la lengua turca ha dominado en la corte. Los kadjars se dividen en iakarubach, en achaghabach y en otras varias tribus. Las tribus kurdas de Persia, entre las cuales los erdilanis son los mas poderosos, cuentan 175,000 individuos: en esta suma no van incluidos los kurdos agrícolas. Otras tribus importantes son tambien las de los Bakhtiari, en el Irak y el Luristan, y las de los *feili* en el Khuzistan. Las tribus lures ó lurianas, cuya poblacion se hace subir á 225,000 personas, recorren principalmente los territorios montañosos entre el Khuzistan y el Irak, que segun ellos, han tomado el nombre de Luristan; hablan un dialecto particular, que sin embargo, debe asemejarse bastante al kurdo por haber sido equivocado con este idioma. Como Hadji-Khalfa asegura que en el Farsistan se hablan tres lenguas, el parsi, el árabe y el pehlevi, se puede sacar en consecuencia con mucha seguridad, que la lengua *lure*, único dialecto conocido hoy en el *Fars*, además del arabe y el parsi, ó es el pehlevi, ó á lo menos un dialecto de esta antigua lengua.

La costa del golfo Pérsico está como abandonada á las tribus árabes á que ya nos hemos referido; pero hay aun en el interior tribus árabes nómadas, que ascenderán á unos 500,000 individuos. Una clase particular parece abarcar los Ghelaky ó Ghileki, en las montañas del Ghilan, que hablan entre sí un idioma extraño, mientras que los *embarlus*, habitantes de los valles, hablan un dialecto persa. Los *paddar*, los *hassarais* y otras tribus poco conocidas viven á orillas del Araxe.

GOBIERNO, ADMINISTRACION.—El gobierno persa es una monarquía absoluta y hereditaria; el schah puede disponer á su placer de la vida y hacienda de sus súbditos.

Los títulos y las dignidades abundan en Persia: mencionaremos los de mayor importancia. El título de *mirza* se da á todos los *letrados* (hombres de letras), pero para estos, precede siempre al nombre del individuo: y solo se coloca despues cuando se designa al hijo del soberano y á los príncipes de la sangre. La dignidad de *khan* se concede generalmente á los jefes de tribus militares y á los gobernadores de las provincias y de las ciudades: es hereditario en muchas familias. El rey le confiere á aquellos á quienes quiere ennoblecer. Despues del *vely-adh*, denominacion reservada para el heredero presunto del trono y príncipes de la sangre, la mayor es la del primer ministro *(sadri-azem)*, el cual usa tambien el título de *itimad-ud-dewlet*, ó el de *mutemid-ud-dewlet*, es decir, *sosten y confianza del imperio*. Vienen luego el ministro de Hacienda, ó intendente del imperio *(emin-ud-dewlet)*; el ministro del Interior, ó el órden del imperio *(nizam-ud-dewlet*, que tambien usa el de gran canciller del Estado *(munchi-ul-memalik)*. El *naib-i-munchi-ul-memalik* es un sustituto. Los *mustewfi* son los secretarios de Estado. El *lechker-nuvis* es el secretario de Estado del departamento de la Guerra; uno de sus principales cargos consiste en efectuar y ejecutar confiscaciones. El jefe de la justicia y de los cultos se llama *sadr* ó bien *cheik-ul-islam*.

Los gobernadores de las provincias, que representan á los antiguos sátrapas, son llamados *begler-beg*, es decir, príncipe de los príncipes; los comandantes de las ciudades importantes *kakim;* los de plazas menos grandes *zabit*, que significa autoridad. Los alcaldes de las poblaciones se llaman *kelanter*, los tenientes de policía *darogha*, los comisarios de mercados *muhtesib*, los jefes de policía *mir-i-ahdas*, es decir, príncipes de los contratiempos ó accidentes; los *pakkar* ó recaudadores de las contribuciones y los alcaldes de los pequeños pueblos, *ketkuda*.

DIVISION DE LA PROPIEDAD, IMPUESTOS, HACIENDA.—Antes de examinar cuáles son las rentas de la Persia, vamos á dar una idea de la naturaleza de sus propie-

dades. El terreno está dividido entre cuatro clases de propietarios: la corona, los particulares, las comunidades religiosas y las personas que han recibido del rey bienes territoriales en premio de algun servicio eminente. Los bienes de la corona se llaman *khalisié;* los confiscados en provecho del rey, *zabt-i-schah;* y cuando se digna conceder al dueño una pequeña renta sobre lo confiscado, esa renta se llama *musteemri.*

Los grandes propietarios dividen sus tierras entre los campesinos de un pueblo y los que las cultivan. Pero si el cultivador fertiliza un terreno inculto canalizándolo, el terreno pasa á ser de su propiedad. Cada pueblo posee cierto número de instrumentos de labranza y de bueyes: los cultivadores que carecen de ellos, pueden alquilarlos con facilidad. El propietario por herencia, por compra ó por concesion real, recibe de sus arrendadores y colonos la décima parte de la renta anual. Si canaliza el terreno, vende el agua al colono; si proporciona la simiente, percibe, además, como interés, la décima parte de la cosecha total; finalmente, si da el ganado de labor, se queda con las dos terceras partes de la cosecha, y algunas veces con mas aun, pero entonces tiene á su cargo el pago de las contribuciones. Como las tierras concedidas por el rey no están sujetas al pago de ningun impuesto, el usufructuario percibe tan solo las 3/10 partes de la renta, porque el derecho de propiedad y el impuesto absorberian esas 3/10 partes.

El impuesto territorial ó *maliat* se paga á la corona parte en especie y parte en dinero. El rey recibe en especie el quinto de los cereales, del tabaco, del añil, del algodon, de la seda y otros frutos de mas ó menos valor; pero en cuanto á las legumbres y frutas de huertas, cobra en dinero. En otro tiempo este impuesto fué tambien del décimo, hoy es el quinto de los productos. Los contribuyentes padecen por las exigencias de los recaudadores.

Los animales pagan impuesto: un caballo paga *un real* (52 c. de peseta) al año; un camello y un buey las 4/5 partes de *un real*; un carnero ó cabra la tercera parte; una colmena la sexta parte de un real. La cuota personal y la tasa del impuesto sobre las casas es difícil de fijar; solo se sabe que los armenios, los judíos y los guebros pagan una capitacion mayor que los mahometanos; varia de 3 á 8 reales, segun las provincias. Los habitantes de las ciudades están exentos de este impuesto. Las tiendas y los almacenes pagan, segun la importancia del comercio que hacen, desde 2 hasta 20 reales.

Por esta reseña se comprende que los mas gravados son los campesinos; los tenderos pagan menos, y menos aun los comerciantes *(sewdagher).*

Las mercancías extranjeras tienen un derecho de entrada de 5 por 100; pero existen además muchas otras aduanas particulares *(gumruk-khané)*, en que las mercancías, á pesar de haber pagado el derecho de entrada, satisfacen un nuevo derecho de 1 á 2 1/2 por ciento. Estas aduanas están arrendadas por un precio enorme, de suerte que no hay dificultad y vejacion con la cual no procure el arrendatario mortificar al contribuyente, á fin de aumentar sus beneficios.

Los impuestos que acabamos de enumerar son los únicos que afligen al pueblo: hay uno, el *sadr*, ó tributo extraordinario, que no puede ser mas ominoso. El habitante está obligado á proporcionar caballos, granos, forrajes, carneros, etc., etc., al rey, á los príncipes, altos funcionarios y embajadores extranjeros cuando viajan; dar provisiones á las tropas que van de marcha; hospedar á los correos y recomponer los caminos, los puentes y los edificios públicos.

Falta todavía alguna cosa: no hemos hablado del *pichkeck*, presente que recibe el rey en la fiesta del *New-ruz*. Este impuesto que pasa por voluntario no lo es en realidad. Los presentes de todas clases que recibe el rey en aquella época, ascienden á mas de 1.500,000 tomans, ó sean unos 30.000,000 de pesetas.

Dícese que la corona saca una renta importante de los edificios públicos, pero no sabemos á lo que llega.

Aunque sea imposible evaluar y conocer de un modo exacto las rentas de la Persia y de su soberano, que son una misma cosa, creemos que no bajan de 2.500,000 *tomans* que, representan unos 50.000,000 de pesetas: pero Balbi asegura que llegan á 80.000,000.

EJÉRCITO PERSA.—El ejército se compone de milicias provinciales y de caballería, proporcionado por las tribus nómadas, soldados casi indisciplinados, y de tropas ejercitadas y equipadas al estilo europeo, y designadas con el nombre de *Kuchuni-akavi*, es decir, tropas pagadas por el rey. Estas últimas forman el verdadero ejército regular. Está dividido en dos grandes clases: los *djanbaz*, ó soldados sometidos á la antigua disciplina, y los *serbaz*, ó soldados sometidos á la nueva. Hay algunos cuerpos particulares: los *semburektchi*, artilleros montados sobre camellos; los *kechikdji*, guardias de corps que viven en las distintas residencias reales, palacios y sitios de recreo formando un total de 3,000 hombres, y los *ghulam*, guardias de corps de caballería, que nunca se separan del rey, en número de 4,000. Además de su servicio acostumbrado, á veces están encargados de comisiones que exigen una actividad y una lealtad á toda prueba; se les emplea para asuntos importantes, como la recaudacion de algun impuesto extraordinario; entonces es cuando saben sacar de su posicion beneficios considerables; por eso la llegada de un *ghulam* á un canton se considera, casi siempre, como una verdadera plaga; el terror que inspira es tan grande, que solo al aproximarse, huyen espantados los habitantes á las montañas ó al canton fronterizo.

Como la Persia no tiene ni hospitales militares ni almacenes para repuestos de las tropas, el soldado tiene la obligacion de proporcionarse con su sueldo anual, todo aquello que le hace falta. El sueldo varia de 6 á 7 *tomans* (120 á 140 pesetas), por soldado, y de 20 á 30 (400 á 600 pesetas) por oficial. La paga mas alta para un oficial superior es de 500 á 1,000 y hasta 2,000 *tomans* al año. En cuanto á los jefes de los nómadas no tienen sueldo fijo; está en proporcion con el número de hombres que tienen á sus órdenes.

Las armas generalmente usadas en el ejército persa son: el fusil de chispa, la carabina, el sable, la pistola, lanzas muy largas de caña *(bambú)* flexible, escudos y mazas. La caballería turcomana lleva tambien arcos y flechas. La infantería no es muy numerosa y ejercitada al estilo europeo. La artillería ha sido durante mucho tiempo un cuerpo mal organizado, pero hoy, oficiales instructores é ingenieros franceses y rusos han llegado á reorganizarla; de modo que quizá es ahora la mejor arma del reino. Tienen establecidas en el país fundiciones y fábricas de pólvora. La Persia es una nacion de tercer órden. Su importancia nace de la posicion que ocupa entre la Rusia y las posesiones inglesas de la India; su porvenir depende de la rivalidad comercial que tengan en Asia esas dos grandes naciones.

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LAS NACIONES QUE HABITAN EN PERSIA,

SEGUN EL ITINERARIO DE VARIOS VIAJEROS FRANCESES

A. *Naciones agrícolas ó manufactureras con domicilio fijo.*

1 Los persas modernos, llamados tadjiks ó tributarios por los nómadas. Mezcla de antiguos persas, de tártaros, de árabes y georgianos. Número probable de habitantes.	7.400,000
2 Los parsis y guebros, restos de los persas de los siglos V y VI, adoradores del fuego.	30,000
3. Los ghileky ó antiguos habitantes del Ghilan.	270,000
4. Los armenios.	70,000
5. Los indios. En Ispahan, Chiraz, Teheran, etcétera.	35,000
6. Los sircenses ó zabeenses; en el Khuzistan.	15,000
	7.820,000

B. *Naciones nómadas ó tribus que viven de sus rebaños ó de la pesca, sin domicilio permanente*, (1.680,000 individuos).

I. Tribus de la lengua turca (625,000 individuos).

1. Los efchars, en el Azerbaidjan, el Khurzistan, el Kerman, etc. El centro está en Urmiah.	90,000
Subdivididos en Kassemlu y Erechlu.	
2. Los kadjars. Tribu de la cual nació Feth-Alí-Schah: centro en Mazanderan. Subdivididos en Iokaru, Bach y Achaga-Bach.	50,000
Estas dos subdivisiones comprenden á los kavallu, los devellu, los khiaklu, los dabanlu, los sutchanlu, los kerlu y los ezendenlu.	
3. Los mukaddem, en Maragka, en el Arzebaidjan. Tribu muy valiente.	8,000
4. Los dambalu, en los alrededores de Khoi y Selmar.	70,000
5. Los turcomanos, en el Azerbaidjan, Irak, Kazerum en el Fars.	30,000
Los turcomanos se dividen en Kadim y Djedid.	
6. Los talychs, en el Mazanderan y el Ghilan.	20,000
7. Los kara-ghenzlu, en los alrededores de Hamadan.	15,000
8. Los biat, en el Azerbaidjan, Teheran, Nichabur, Fars.	20,000
9. Los chah-seven, alrededores de Ardebil y de Rei.	20,000
10. Los djelais, cercanías de Kelat, número desconocido, que se supone en.	10,000
11. Los far-modanlu, en el Farsistan.	10,000
12. Los kodjavend en el Ghilan y el Mazanderan.	5,000
13. Los kara-tchorlu, en el Khoraśsan.	12,000
14. Los einallu.	5,000
15. Los bekdillu.	5,000
16. Los kurd-petché.	6,000
17. Los abdul-meleki.	6,800
18. Los rehimlu.	3,000
19. Los nezer-becharlu.	15,000
20. Los khoda-bendelu.	6,000
21. Los hadjiler.	5,000
22. Los emranlu.	4,000
23. Los kara-emranlu, cercanías de Ispahan.	3,000
24. Los emwarlu, territorio de Kasbin.	5,000
25. Los ustedjarlu.	3,000
26. Los saridjelu.	5,000
27. Los khan-chabanlu.	10,000
28. Los djivanchir.	8,000
29. Los kuiunlu.	8,000
30. Los khaledj.	8,000
31. Los seidlu (Ghilan).	5,000
32. Los bulwerdi (Farsistan).	5,000
33. Los kackkai (id.).	15,000
34. Los kurd, (Irak, etc.).	4,000
35. Los adjerlu, (Ispahan).	6,000
Hay unas 20 ó 30 tribus menos conocidas, cuyos habitantes ascienden á.	120,000

II. Tribus de la lengua árabe (400,000 individuos).

A. Arabes pastores introducidos por Tamerlan.

1. Los bestami, (Khorassan).	20,000
2. Los thuni, (id.).	20,000
3. Los djindaki, en un oasis del gran desierto salado.	12,000
4. Los agakhani, en el bajo Fars.	20,000
5. Los ahwas, (Khuzistan).	5,000
6. Los athullahi, (Kerman).	7,000
7. Los ardestani.	7,000
8. Los kermani.	8,000
9. Los sistani.	8,000
Varias otras tribus cuyo número está evaluado en.	100,000

B. Arabes pescadores, en la costa meridional.

1. Los benikiab.	193,000?
2. Los árabes hindian.	
3. Los beni-hule.	
4. Los árabes sindje.	

III. Tribus de la lengua lure (215,000 habitantes)

1. Los zend, (Ispahan y Norte de Fars).	15,000
2. Los lekes.	25,000
3. Los khogilu.	20,000
4. Los zingueneh.	8,000
5. Los feili, (Luristan).	40,000
6. Los bakhtari, (id.).	40,000
7. Los kerrus.	12,000
8. Los kara-zendijiri.	8,000
9. Los mafi, los badjemlu, los pairwend, los karkanei, los kebhur y 11 tribus mas que es inútil nombrar, forman en junto.	46,700

IV. Tribus de la lengua kurda (275,000 individuos).

A. En el Kurdistan.

1. Los mukri, independientes, pueden reunir 3,000 jinetes.	40,000
2. Los bilbas, independientes, pueden ar-	

mar 15,000 hombres y equipar 5,000 jinetes. 87,000
3. Los giaf, de 4 á 5 mil familias. 25,000
4. Los gurars, sometidos al gobernador persa.. . . . . 4,000?
5. Los baras. . . . .
6. Los sunsur. . . . . } 16,000
7. Los leks. . . . .
8. Los kotchanlu. 10,000
9. Los chaghaghis. Esta tribu pacífica, agrícola y feliz, existe en el Azerbaidjan. 20,000

B. Fuera del Kurdistan.

1. Los rechevend, en el canton de Tarun, cerca del desfiladero de Rutbar, entre el Irak y el Mazanderan. 12,000
2. Los pazegui (Teheran).. 4,000
3. Los zaferanlu (Khorassan). 10,000
4. Los erdelany.. . . . . ?
5. Los boinurd. 8,000
6. Los modanlu. 5,000
7. Los embarlu. 4,000
8. Los djihan-beklu. 5,000
9. Los chekaki, en el Azerbaidjan.. . . . 25,000

V. Tribus de la lengua patana.

Los belutchis ó balludches en el Khorassan y el Moghostan, los hyber, los servani, los abdolli, y otras varias tribus salidas de la misma raza que los afghanes, y que hablan casi la misma lengua, viven mas como bandidos que como nómadas, en el Oriente de la Persia. 165,000

Total aproximativo de la poblacion. 9.500,000

NOTA.—En los itinerarios se trata de otras varias tribus nómadas, tales como los kechlacks en el Kurdistan; los seids que pretenden hacer milagros, y que viven en el Azerbaidjan etc., pero los itinerarios manuscritos que hemos consultado nada dicen de importante sobre esas tribus.

CUADRO DE LA POBLACION, DE LA SUPERFICIE, DE LAS CONTRIBUCIONES Y DEL CONTINGENTE EN SOLDADOS DE CADA PROVINCIA DE LA PERSIA

PROVINCIAS MODERNAS	PROVINCIAS ANTIGUAS QUE COMPRENDEN	CAPITALES.	SUPERFICIE en kilómetros cuadrados.	POBLACION.	Total líquido de las contribuciones en tomans (1).	NÚMERO DE SOLDADOS.
Irak-Adjemi..	Gran Media.	Teheran.. . .	240,000	2.200,000	530,000	50,460
Tabaristan. .	País de los parthos y de los tapires.	Damavend. .	16,000	100,000	» (2)	1,700
Mazanderan..	Hircania y Dahes.	Sari..	18,000	650,000	15,000	12,000
Ghilan. . . .	País de los caduriensesr. . .	Recht.. . . .	11,000	200,000	160,000	3,000
Azerbaidjan..	Media atropatena.	Tauris.. . . .	70,000	1.800,000	» (2)	45,340
Kurdistan.. .	Parte de Asiria.	Kirmanschah	33,000	400,000	30,000	6,000
Khuzistan. .	Susiana.	Chuster.. . .	72,000	700,000	1,000?	13,000
Farsistan. . .	Persia propiamente dicha. .	Chiraz. . . .	320,000	1.300,000	204,000	30,000
Kerman.. . .	Caramania.	Kerman.. . .	170,000	500,000	50,000	7,000
Kuhistan. . .	Pastiana y Tabiana.	Cheheristan. .	60,000	150,000	» (2)	2,000
Khorassan. .	Parthiena ó Parthia.. . . .	Mechhed. . .	150,000	1.500,000	» (3)	22,000
			11.600,000	9.500,000	990,000	192,500

Multas, confiscaciones, regalos evaluados en. 1.500,000

Total aproximado. 2.490,000

(1) El toman es una moneda convencional que representa unas 35 pesetas.
(2) Las provincias de Tabaristan, Azerbaidjan y Kuhistan consumen el producto de sus contribuciones en gastos de administracion.
(3) El Khorassan pasa por no dar productos á la corona, visto que las contribuciones apenas cubren los gastos de los gobernadores y agentes administrativos.

LIBRO DÉCIMOCUARTO

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

BELUTCHISTAN Y AFGHANISTAN

CAPITULO PRIMERO

BELUTCHISTAN

LÍMITES, EXTENSION, SUPERFICIE Y POBLACION.—El Belutchistan ó Beluchistan, limitado al Norte por el Afghanistan, al Sur por el mar de Oman, al Oeste por la Persia, y al Este por el Sindhy, tiene unos 1,100 kilómetros de largo del Oeste al Este, 700 en su promedio de anchura de Sur á Norte, y 360,000 kilómetros cuadrados. Puede evaluarse la poblacion de ese país en unos 500,000 habitantes, la mayor parte pastores y nómadas; muchas de sus tribus viven del bandolerismo.

ASPECTO FÍSICO.—Pertenece físicamente á la Persia: es la prolongacion de la misma meseta y de las mismas cordilleras de montañas; estas se dirigen, unas al Este y otras al Nordeste, separadas por largos valles. En el Nordeste se atraviesan espantosos desfiladeros dominados por cimas de 2 á 3,000 metros de altura; el interior del país está ocupado por el desierto de Benpur, rodeado de rocas, y el Norte por otro mayor, conocido con el nombre de desierto de Belutchistan, cuyo suelo, compuesto de arenas movedizas, tiene algunos pequeños oasis inhabitados. Ningun rio importante riega este país; el Dust, cuyo curso es casi desconocido, pasa por uno de los mayores, y parece tener cerca de 400 kilómetros de largo; el Bhegvor, aumentado por el Nehenk, tiene 520; el Purally, el Arabis de los antiguos, no llega á 160; el Muklu es poco mas ó menos igual; los tres desembocan en el mar de Oman. El Nary, el Kuhi, el Caskin y el Serhud van á perderse entre las arenas del desierto.

NATURALEZA DEL TERRENO, MONTAÑAS.—En la meseta del Belutchistan, el suelo, árido y arenoso, se resiste á todo cultivo. Toda la parte meridional, desde la costa hasta algunos kilómetros tierra adentro, solo ofrece llanos de un aspecto salvaje; luego se elevan los montes Bechkord, mas allá de los cuales aparece el desierto de Pendjgur, separado del gran desierto por los montes Vacheti; mas léjos están los montes Saravan y Kunaji, y al Este la cordillera muy alta que forman los montes Hala. La parte de la cordillera que separa las llanuras del Indo de la provincia de Lus, toma el nombre de montañas de Lukki; está atravesada por el desfiladero de Lukki (*Lukkee pass*), situado hácia el 26º de latitud Norte. En los alrededores de ese paralelo, la cordillera principal gira hácia el Norte, y entonces se ve atravesada por el célebre desfiladero del Bolan (*Bolan pass*), que conduce al Afghanistan; tiene próximamente 100 kilómetros de largo sobre una anchura que á veces es solo de algunos metros. Hácia la mitad de su extension, dirigiéndose al Norte, se halla una abertura de 40 á 50 kilómetros, debida á una llanura pelada cuya esterilidad está indicada lo bastante por su nombre de Dechtibedulet ó desierto de la pobreza. Al occidente, los montes Bechkord y Bagus forman los principales límites de la provincia del Kuhestan, cuyo interior está ocupado por los montes Serhud. Estas montañas ofrecen focos volcánicos que no están aun apagados: en ciertos parajes la superficie del suelo es ardiente y se llena de anchas hendiduras. En la parte oriental se sienten á menudo terremotos. Algunas de las series de colinas que parten del Kuhistan se dirigen al Sur, y van á formar un grupo que comprende el Kuhé-Nuchadir ó monte de la sal amoniaco. Los valles del Belutchistan están cubiertos de tierra negra, arcillosa y bastante productiva.

Las montañas pertenecen ó están compuestas de terrenos antiguos formados de granitos, calizas y pórfidos. Contienen mármoles de distintos colores, sal gema, azufre, alumbre y metales útiles y preciosos, como oro, plata, estaño, cobre, hierro, plomo y antimonio.

CLIMA.—El clima es distinto en las diversas partes del Belutchistan: al Nordeste y al Este, las estaciones se hallan fijadas poco mas ó menos como en Europa; sin embargo, á orillas del Kauby, afluente del Indo, y en los alrededores de Gondava, el verano es tan riguroso que los habitantes se ven obligados á emigrar á las montañas durante ciertos meses. La primavera comienza desde el 15 al 25 de febrero, y dura dos meses; el verano se prolonga despues hasta principios de agosto, y el otoño le sigue hasta los primeros dias de octubre en que empieza el invierno, que acostumbra á ser muy crudo. En los otros parajes, la primavera y el verano comienzan antes que en Europa; en todos, durante el invierno, sopla siempre periódicamente el viento del Noroeste. En la parte marítima, los calores tienen lugar desde marzo á octubre; solo los interrumpe el monzon

del Sudoeste en el mes de agosto; pero esta parte es insalubre y tiene malas condiciones para la vida.

Productos vegetales: animales.—El Belutchistan no está, como la Persia, desprovisto de bosques; por el contrario, los tiene grandes y llenos de árboles muy buscados, entre otros el tamarindo, que adquiere gran tamaño, pero no se conocen ni la encina, ni el fresno, ni el pino. Por lo demás, se cosechan los mismos productos que en el territorio persa. Tambien se hallan los mismos animales, como el búfalo, el carnero, la cabra, el caballo y el asno. El caballo es grande, robusto y bien formado, pero acostumbra á tener muchos defectos. El dromedario se complace en las desiertas arenas, lo mismo que el antílope, el leopardo, la hiena, el lobo y el chacal. El leon y el tigre son raros. En los bosques hay infinidad de monos, camaleones, aves y distintas variedades de abejas; pero en cambio, casi no hay insectos ni reptiles venenosos.

Tribus del Belutchistan.—Los habitantes de este país son los belutchis y los brahuis, que se distinguen por sus costumbres y su lenguaje, pero que llevan generalmente una vida nómada; por eso escasean tanto las ciudades un poco importantes. La poblacion está dividida en varios territorios gobernados cada uno por un jefe. Estos distintos jefes reconocen, sin embargo, la supremacía del que reside en Kelat, que se ha declarado independiente del rey de Cabul. De ahí ha nacido el que algunos geógrafos consideren el Belutchistan como una reunion de Estados federales, dándole el nombre de Confederacion de los Belutchis; denominacion que no fuera impropia si esta forma de gobierno estuviese establecida sobre garantías políticas reales, y si no cambiase segun los intereses de los jefes y de las revoluciones que acontecen.

Los belutchis se dicen descendientes de los primeros mahometanos que invadieron la Persia; se enorgullecen de que se les atribuya orígen árabe y les choca el que se les crea proceder de un mismo tronco que los afghanes. Se ha creido que podian descender de los mogoles; pero Pottinger cree que mas bien su orígen es turcomano. En cuanto á los brahuis, parecen ser tribus tártaras montañesas que, en una época muy remota, se establecieron en la parte meridional del Asia, en donde llevaban una vida errante, reunidos en *kheils* ó sociedades, conducidos y gobernados por sus jefes y por sus leyes durante varios siglos, hasta principios del siglo XVII, época en que se reunieron en un solo cuerpo y llegaron á formar los establecimientos que tienen hoy en Kelat y en todo el Belutchistan, asegurando á sus jefes la preponderancia sobre el país. Por lo demás, á pesar de la fecha poco antigua de su establecimiento, los brahuis son tan ignorantes, que se figuran ser aborígenes del Belutchistan. Creen que no hay nada anterior al islamismo mas que la existencia del universo; y, para probar que fueron objeto de predileccion por parte del profeta árabe, cuentan que una noche fué, montado en una paloma, á hacerles una visita, y que les dejó varios *pyrs* ó santos para que fuesen sus guias espirituales. Añaden, tambien, que las reliquias de cuarenta de esos doctores deificados están enterradas á 80 y tantos kilómetros al Norte de Kelat, en una montaña á la cual llaman por esa razon Kuhetchehelten (la montaña de los cuarenta cuerpos), que constituye para los musulmanes y los indos un sitio de peregrinacion.

Además de los belutchis y los brahuis, hay en el Belutchistan dehvars ó dekhans que, segun Pottinger, son descendientes de los antiguos guebros y de los indos, que consideran como primeros colonizadores de la parte superior de los montes Brahuiks, en la época en que fueron expulsados del Mekran, del Lotsa y del Sindhy por los ejércitos de los califas de Bagdad, en los años 93 y 94 de la egira.

Usos, costumbres y trajes.—El robo se considera entre los belutchis como un acto despreciable y punible, pero el saqueo de las naciones vecinas es el acto mas glorioso: algunas de sus tribus se dedican especialmente á ello. Tienen la hospitalidad como un deber sagrado: cuando ofrecen ó prometen conceder su proteccion á alguno, primero moririan que faltar á su palabra. Habitan generalmente en tiendas ó *ghedans*, de fieltro negro ó género fuerte extendido sobre un esqueleto de ramas de tamarindo. La reunion de cierto número de ghedans forma un *tumen* ó pueblo, y la de los habitantes, una sociedad ó *kheil*. Varias tribus prefieren las casas de tierra á las tiendas, y hasta viven en castillos. La mayor parte de los belutchis tienen por lo comun una ó dos mujeres; los jefes tienen cuatro. Les conservan toda clase de respetos y atenciones. Mantienen un gran número de esclavos de ambos sexos, que son los prisioneros que hacen en sus *tchepaos* ó correrías y saqueos.

El traje diario de un belutchi consiste en una camisa de tela de algodon blanca ó azul, pantalon de la misma tela cerrado junto al tobillo, un pequeño gorro de seda ó de algodon; cuando usan traje de ceremonia, llevan un turbante y un cinturon azul. En invierno agregan al traje que acabamos de explicar una túnica y una especie de capa. Las mujeres se visten como los hombres. Un soldado bien armado presenta un aspecto formidable: lleva un fusil, una espada, una lanza, un puñal y un escudo. Son muy buenos tiradores.

Los brahuis se diferencian poco de los belutchis por sus costumbres y sus trajes; la misma hospitalidad para con los forasteros, las mismas virtudes y los mismos vicios, aunque no son tan avaros ni tan vengativos. Son mas industriosos, y sobre todo opuestos á la rapiña y la violencia en que tanto se complacen los belutchis. Estos dos pueblos llegarán á confundirse por los matrimonios.

Divisiones.—El Belutchistan se divide en seis provincias que son las de: Mekran, Lus, Saravan, Kuhistan, Kotch-Gandava y Djhalavan; empezaremos á recorrer sus poblaciones por la parte meridional.

Provincia del Mekran.—El Mekran es la mayor de sus provincias: se extiende desde el centro hasta el mar de Oman; tiene 400 kilómetros de ancho de Norte á Sur y unos 800 kilómetros de largo de Oeste á Este. Se compone de llanos áridos y arenosos, cortados por montañas escarpadas que pertenecen á los brahuis. Unicamente cerca de las costas es en donde el terreno está regado, no por rios, sino por torrentes que solo corren algunas horas despues de haber cesado la lluvia; su lecho es profundo. Luego tienen arroyos mas ó menos importantes. Uno de esos arroyos, llamado el Dest, cuya profundidad no excede de 60 centímetros en su desembocadura, tiene, sin embargo, 1,200 kilómetros de largo. Poco productiva, esta provincia no cuenta mas que un corto número de habitantes; es la antigua Gedrosia. Alejandro la atravesó al volver de la India, y su ejército experimentó toda clase de privaciones. Los pueblos están diseminados por ella; se componen de chozas cubiertas de paja y están defendidos, casi todos, por una

pequeña fortaleza de tierra. Kedge ó Kidgé, la antigua Chodda, es la capital de la provincia y residencia de un hakem, jefe que mantiene una guardia de 400 á 500 árabes. Está edificada al rededor de una montaña cuya cima se halla ocupada por una fortaleza. Dicen que tiene 2,000 casas, pero ni uno solo de sus edificios es digno de ser mencionado. Segun el geógrafo turco Cherefeddyn, debe ser tan grande como Alepo. En sus alrededores fué en donde mas tuvo que sufrir el ejército de Alejandro por las continuas variaciones de calor y de frio, por los dificilísimos pasos á través de las montañas de arenas ardientes; en esos mismos parajes fué en donde Semíramis vió los restos de su ejército reducidos á unos veinte hombres.

Kellegan, situada en un valle estrecho y romántico, se compone de unas 150 casas, algunas de las cuales tienen dos ó tres pisos, con el objeto de que en caso de ataque los habitantes puedan refugiarse en la parte superior. Cada habitante sube á su casa por medio de una escalera portátil que retira despues. Podemos citar aun otras ciudades, que mas bien son pueblos. Tiz, la antigua Tiza, en la costa de los Ictiófagos, era antes, importante; está situada en un valle abierto por el lado del mar. En las montañas que la rodean se ven varias grutas que pasan por haber servido para el culto de los indos. Esta ciudad tiene un puerto bastante concurrido, por el cual exportan seda, algodon y chales; se llama el puerto Serbar, ó mas bien Tcharbagh.

Guattor, compuesto de 150 chozas y defendido por un pequeño fuerte de tierra, tiene en el golfo del mismo nombre un pequeño puerto en la desembocadura del Naghor. Por él se exportan grandes cantidades de dátiles. Jalk está situada cerca del gran desierto del Belutchistan; Kars-kend ó Kasser-kund, defendida por un fuerte de tierra, tiene 500 casas. Kohek está en la orilla izquierda del rio del mismo nombre; Kulaj está á 35 kilómetros del mar de Oman; Motch en la orilla derecha del Bhegvor, y Pendjgur ó Punjgur en la orilla izquierda. Esta pequeña ciudad es la capital del Pendjgur, pequeño canton fértil á nueve jornadas de marcha al Noroeste de Kedj, formado por un valle que contiene una docena de pueblos compuestos de tiendas y bastante poblados. Ese canton abunda en dátiles, que pasan por los mejores del Mekran.

Los habitantes del Mekran son de raza pequeña y delicada; les agrada mucho el líquido que produce el dátil fermentado, del cual hacen un abuso peligroso. Sus mujeres son generalmente muy feas, y tan dadas al vicio, que ningun freno puede impedir el que satisfagan sus pasiones; los hombres no hacen caso de sus infidelidades.

Provincia de Lus.—La provincia de Lus ó de Lotra, con un ancho de 120 kilómetros y un largo de 160, no contiene mas que 50,000 individuos. Es un territorio llano, como lo indica su nombre. Situada al Este de la anterior, está rodeada de altas montañas y ofrece inmensas llanuras en el centro; pero solo á orillas del Purally y de sus numerosos afluentes es fértil el suelo. El djam, ó jefe de esa provincia, tiene obligacion de proporcionar al khan de Kelat un cuerpo de tropas de 4,500 hombres. Bela, su capital, es una bonita ciudad edificada sobre una roca, en cuya falda corre el Purally, que, en tiempo de sequía, no tiene mas de 200 metros de ancho, mientras que pasa de 400 en la estacion de las lluvias. Está defendida por una muralla de tierra; sus casas están edificadas de madera y arcilla, y sus calles son muy estrechas: se encuentran allí los sepulcros del djam y su familia.

Este jefe tiene una renta anual de unas 40,000 pesetas que producen los derechos de aduanas de la provincia. Otra ciudad, llamada Laiari ó Leyari, sobre el Purally, tiene de 1,600 á 1,800 casas. Por lo demás, en todo el país no hay doce pueblos permanentes. Todos están formados de chozas. Su comercio consiste en grandes exportaciones de granos, alfombras ordinarias, y en importaciones de dátiles, almendras, hierro, acero, estaño, azúcar y cocos.

Provincia de Kutch-Gundava.—En la parte oriental del Belutchistan, la provincia de Kutch-Gundava ó Kotch-Gandava, con 200 kilómetros de largo y 1,600 de ancho, es un país llano y fértil, porque su suelo tiene mucho limo y está bien regado; se asegura que si estuviese mejor cultivado podria alimentar á todo el Belutchistan: la exportacion de granos forma su riqueza. La mayor parte de su poblacion se compone de djeths, pueblo cuyas costumbres, exterior y usos prueban que desciende de los indos aborígenes que fueron convertidos de grado ó por fuerza á la fe musulmana. Lo mismo que los dehvars de los alrededores de Kelat, viven exclusivamente en los pequeños pueblos y cultivan las tierras de los propietarios belutchis y brahuis. Gandava ó Gundava es una ciudad bastante grande y quizá la mejor construida de todo el país. El khan tiene en ella su palacio de invierno y los principales serdars y señores del Djhalavan y del Saravan pasan en Gundava una temporada para huir del frio de las regiones elevadas. Dador ó Dadur, en la orilla izquierda del Kaby, se compone de 1,500 casas. Horrond ó Hurrund, sobre un pequeño afluente del Sind, Dadjel, Bagh y Lheri, son aun mas pequeñas.

Provincia de Djhalavan.—Al Oeste de la provincia de que acabamos de hablar se extiende la de Jhalavan ó Djhalavan que se pronuncia Djalauan, con 360 kilómetros de largo y 100 de ancho. Sus habitantes se componen de belutchis y de brahuis, la mayor parte nómadas. El riachuelo mas grande de la provincia se llama el Urnatch, que está seco una gran parte del año.

Provincia de Saravan ó de kelat.—La provincia de Saravan ó de Saranan ó khanato de Kelat, tiene 360 kilómetros de largo sobre 100 de ancho; comprende montañas y desiertos, y su poblacion no se compone mas que de brahuis; mas poblada que las otras, contiene tambien ciudades mas importantes. En Kelat, que contiene 2,500 casas, y cuyo nombre belutchi significa ciudad, reside el khan á quien están sujetos y sometidos todos los demás. Esta ciudad está construida en la cima de una montaña que se eleva en medio de un territorio fértil; su forma es cuadrada; está rodeada de murallas por tres lados, y el conjunto lo domina una fortaleza que se tiene por importante en el país. El otro lado tiene por defensa el ángulo occidental de la montaña cortada á pico. Tiene los arrabales con casas de ladrillo y de madera, que forman calles bastante anchas y aceras regulares. Se ven templos de los distintos cultos mahometanos é indos, un bazar bien provisto y una fábrica de armas. El palacio del khan no es mas que un monton confuso de edificios mal ideados. La poblacion de Kelat asciende á 20,000 almas. La meseta sobre la cual está construida se halla á 2.500 metros sobre el nivel del mar. La nieve permanece en ese paraje todo el año; el arroz y otras plantas que necesitan calor no se dan en el país; el trigo y la cebada maduran mas

tarde que en las islas Británicas, y sin embargo, Kelat está situado á los 20° de latitud septentrional. Saravan que da su nombre á la provincia, quizá toma el suyo de los montes Saravani, que distan de ella sobre 10 ó 12 kilómetros. Tiene 500 casas, está defendida por un muro de tierra con algunos reductos. Kharan, que pasa por ser algo mayor, es residencia de un serdar que puede poner en pié de guerra unos seiscientos hombres.

PROVINCIA DE KUHESTAN.—En la parte occidental del Belutchistan se extiende una provincia que se llama Kuhestan ó Kuhistan, es decir, país montañoso (1). Tiene 280 kilómetros de largo del Sur al Norte y 120 del Este al Oeste. Los montes Brechhord forman su límite meridional, los montes Bagus el oriental, y los montes Serhed ó Serhud el centro. Estos últimos, cuyo nombre significa montañas frias, están situados entre los 29 y 30° de latitud; se les ve á una distancia de cerca de 100 kilómetros, pues se elevan sobre todos los demás. Abundan en productos minerales: los habitantes explotan el cobre, el hierro y otros metales; en algunos de sus valles hay estanques y pantanos. En esas montañas se encuentra el Kuhé-Nuchadir ó monte de la sal amoniaco, cuyas rocas son volcánicas, y cuyas hendiduras se cubren de florescencias de azufre y amoniaco. El Kuhestan produce poco trigo, pero muchos dátiles, y solo está poblado de belutchis. Este país se divide en dos partes: el Mydani ó llanura, y el Kuhely ó la montaña. En la primera se encuentran las ciudades y los pueblos; en la segunda no se ven mas que grupos de tiendas de fieltro, únicas habitaciones de los montañeses. Purha, su principal ciudad, se compone de 400 casas. Está situada en medio de un bosque de palmeras que produce muchos dátiles. Allí reside el jefe de la tribu de los urabhi, el serdar mas poderoso de toda la provincia. Suhrud, capital de distrito, es una ciudad de poca importancia, aun para el Belutchistan; Basman, Ben-pur y Hester son poblaciones de 2 á 300 casas.

Hemos dicho ya que las dos naciones que forman la principal poblacion del Belutchistan se diferencian en lengua y en costumbres.

La lengua de los belutchis tiene mucha relacion con el persa; se divide en dos dialectos: el belutchi propiamente dicho, que habla la mayor parte de la nacion y tambien los habitantes del khanato de Kelat; y el babi, que hablan en el reino de Cabul. La lengua de los brahuis parece derivar del indo; sin embargo, un autor que se ha ocupado mucho de etnografía, comprende ó incluye el brahui entre los idiomas persas, y le considera hasta como un dialecto belutchi. Estas lenguas que, por lo demás, son muy poco conocidas y que no poseen ningun monumento, se escriben con caractéres árabes, á los cuales agregan algunas letras para representar sonidos particulares.

(1) De Kuh (montaña), y stan (país ó region). Véase H. Pottinger.

GOBIERNO, RENTAS Y EJÉRCITO.—Las numerosas tribus del Belutchistan disfrutan todas del derecho de elegir á sus jefes ó serdars, pero parece que ese cargo, una vez conseguido, es hereditario.

El khan de Kelat tiene las prerogativas de la soberanía; él es quien confirma la autoridad que ejerce cada serdar sobre su tribu, y este se reconoce entonces tributario del khan. Sin embargo, algunos serdars se han librado del tributo que le pagaban; pero aunque algunos se hayan declarado independientes, ninguno puede negarse á ayudarle personalmente en las guerras emprendidas por el bien comun. Cada serdar tiene su bandera adornada con sus colores. El khan es quien tiene derecho de declarar la guerra, de ajustar los tratados y determinar los límites territoriales de cada tribu. El expresado jefe es el juez supremo de todo el Belutchistan; ninguna sentencia en asuntos criminales puede ejecutarse sin su sancion, á menos de que se trate de algun ultraje ó asesinato cometido en la persona de un extranjero. Además de esta disposicion del Código criminal del Belutchistan, citaremos otras que darán una idea mas exacta de él.

El asesinato se castiga generalmente con la cárcel y fuertes multas, si los parientes del difunto lo consienten. En el caso de que pidan sangre por sangre, el khan procura siempre no tener que pronunciar la sentencia de muerte: entrega el asesino á los parientes para que hagan de él lo que tengan por conveniente; y estos, casi siempre en su propio interés, lo conservan como esclavo, empleándole en rudos trabajos. El robo por la noche y con fractura, puede obtener la pena capital; el robo en pleno dia, azotes y cárcel, segun el número y el valor de los objetos robados. El marido que sorprende á su mujer en adulterio, puede matarla lo mismo que á su amante; pero ha de llevar dos testigos recomendables para justificar el hecho; de otro modo se le trataria como un asesino. Si un hombre seduce á una muchacha y el padre se apercibe antes de que esté embarazada, puede pedir que ambos amantes sean condenados á muerte. Las pendencias, los hurtos y otros delitos son juzgados por los serdars.

La dignidad de khan es hereditaria y se trasmite en la familia y la tribu de los kemberami. Sus rentas ascienden á mas de 4 millones de pesetas, y su ejército á 4,000 hombres en tiempo de paz; pero en las épocas de invasion, Belutchistan puede armar hasta 150,000 hombres.

El orígen de este Estado no es muy antiguo: la ciudad y el territorio de Kelat estaban hacia dos siglos bajo la dominacion de un radjah indo y de su familia, cuando uno de sus príncipes, no pudiendo reprimir el bandolerismo de una horda vecina, pidió apoyo á Kember, jefe de otra horda. Kember fué y destronó al radjah. En 1738 Nadir-Schah se apoderó del país, pero dejó el gobierno á la familia de Kember, y un individuo de esta familia se halla aun hoy á su frente.

CUADRO DE LAS PRINCIPALES TRIBUS DEL BELUTCHISTAN, SEGUN H. POTTINGER

BELUTCHIS

A. *Belutchis-Nehrui*

Nombres	Combatientes	Nombres	Combatientes
1 Rockchenis	700	5 Mings ó Minde	300
2 Sedjedis	450	6 Erbahis	6,000
3 Khesodjis	150	7 Melikehs	250
4 Kurdos ó Chehides	4,500		

B. *Belutchis-Rinds*

1 Rindanis	8,000	14 Koses	150
2 Gulembulks	700	15 Tchengyas	100
3 Poghs	300	16 Nuchyrvanis	700
4 Djellembanis	800	17 Begothis	?
5 Dinaris	700	18 Meris	?
6 Puzhes	600	19 Gurkanis	3,000
7 Keluis	700	20 Mezaris	2,500
8 Djetui	75	21 Dirichks	500
9 Dumbekis	?	22 Legharis	5,000
10 Budleis	900	23 Lurds	1,000
11 Dankis	80	24 Tchetchris	1,500
12 Kharanis	1,000	25 Munsdestris	1,500
13 Omranis	4,000		

C. *Belutchis-Meghsis*

1 Meghsis	8,000	9 Kellenderanis	700
2 Ebrehs	3,000	10 Musanis	6,000
3 Lacharis	20,000	11 Kekranis	?
4 Metyhis	1,000	12 Djekranis	?
5 Burdis	200	13 Isobanis	?
6 Uners	?	14 Djekrahs	?
7 Neris	500	15 Djellanis	?
8 Djetkis	4,000	16 Turbendzahs	?

BRAHUIS

Nombres	Combatientes	Nombres	Combatientes
1 Kemberany	1,000	28 Ridjen-Buledy	7,000
2 Zehry	8,000	29 Nassir-Rodany	3,000
3 Mingoll	10,000	30 Tchotva	700
4 Sumlery	4,000	31 Khedrany	5,000
5 Gurguenany	300	32 Mirvary	7,000
6 Iman-Hozeing	2,000	33 Keledai	300
7 Kultchi-Bhegva	500	34 Ghelusury	700
8 Mahmudany	500	35 Kuletchy	250
9 Mureha	1,000	36 Laguy	3,000
10 Kuri	150	37 Kery	1,500
11 Berdjeir	1,000	38 Mahmud-Chaly	3,500
12 Raiky	700	39 Dibeky	4,000
13 Penderany	3,000	40 Rysany	800
14 Rysetké	100	41 Kaissery	1,000
15 Chernary	8,000	42 Mury	300
16 Rysany	1,500	43 Geddjaga	200
17 Nitchary	2,000	44 Djyany	60
18 Bezendja	1,000	45 Musuvany	1,000
19 Chudjandiny	1,000	46 Saravany	10,000
20 Momasiny	1,500	47 Serferany	2,500
21 Haruny	200	48 Purdjehai	200
22 Rodeny	600	49 Kutchtka	300
23 Sesuly	200	50 Bhuldra	300
24 Keru-Tcheku	500	51 Bhuka	300
25 Bedjei	700	52 Kidy	1,700
26 Kurda	200	53 Isireny	?
27 Negry	2,000		

CUADRO ESTADISTICO DEL BELUTCHISTAN, DIVIDIDO EN SEIS PROVINCIAS

SUPERFICIE EN KILÓMETROS CUADRADOS	POBLACION ABSOLUTA	POBLACION POR KILÓMETRO CUADRADO
360,000	500,000 habitantes	? (1)

PROVINCIAS	CIUDADES	POBLACION	PROVINCIAS	CIUDADES	POBLACION
Saravan	Kelat	20,000	Lus	Bela	10,000
	Kharan	6,000		Leyari	8,000
Kutch-Gandava	Gandava	18,000	Mekran	Kedjé	18,000
	Dadur	7,000		Kasr-Kend	2,500
Djhalavan	Zuri	15,000	Kuhistan	Surhud	2,000
	Khozdar	3,000		Puhra	3,000

CAPITULO II

AFGHANISTAN

LÍMITES.—Considerada bajo el punto de vista físico, la parte del Afghanistan que no pertenece á la India está circunscrita al Sur por las ramificaciones de los montes Halla; al Este por la cordillera de Koh-Soleyman, que forma el lado y parte occidental de la cuenca del Indo; al Norte por la prolongacion occidental de la del Indo-khuch ó Indo-koh, el Paropamisus de los antiguos, y al Oeste por una parte de otra cordillera que forma el límite del desierto de Kerman.

ORÍGEN DE LOS AFGHANES.—Ninguna nacion del Asia occidental ha representado tan ruidoso é importante papel como la de los afghanes, á quienes ciertos autores llaman Aghvans. Se ignora el orígen de este pueblo, conocido en la India con el nombre de Patanes ó Patan. ¿Será una colonia de albaneses, como se ha querido deducir por la semejanza de los nombres Aghvan y Alvhan? Esta semejanza no nos parece muy probada.

(1) La poblacion no está repartida por el país de un modo uniforme; se compone generalmente de grandes desiertos cortados á trechos por oasis que forman las provincias y es en donde están los pueblos y las ciudades.

¿Serán descendientes de las diez tribus de Israel desterradas al país de Arzareth ó Hazareh, como hasta entre ellos se cree (1)?

El nombre de Hazareh, dado á un canton del Afghanistan, significa en kurdo y en caldeo, lengua parecida al afghan, *tribus* en general; es, pues, una palabra vaga. Debemos confesar que, reflexionando sobre el gran número de tribus afghanes, creemos que son indígenas de las regiones que habitan, en las cuales ya Alejandro encontró pobladores numerosos y guerreros, pueblos que no han podido desaparecer. Por otra parte, se sabe que desde tiempo inmemorial habitan las vertientes del Indo-khuch y del Koh-Soleyman.

PAÍSES POBLADOS POR AFGHANES.—Sea lo que fuere, los afghanes con sus tribus secundarias ocupan toda la orilla oriental de Persia. Los rohillas, que han formado un pequeño Estado en el Indostan, salieron de ese país. Los belutchis, que recorren sus propias provincias y una parte del Indostan, pasan generalmente por afghanes. El canton de Kandahar parece el centro fijo de las tribus afghanes. Esta nacion, que quizá cuenta 8 ó 10 millones de individuos, reina hoy sobre las provincias indias de Cachemira, Cabul y Multan, y sobre las provincias, antes persas, de Mekran, en parte, de Sedjistan, de Kandahar y del Khorassan oriental.

USOS Y COSTUMBRES DE LOS AFGHANES. — Robustos, valientes, pero sanguinarios é indisciplinados, los afghanes demuestran en sus maneras una arrogancia bárbara, y un desprecio hácia todas las ocupaciones de la vida civilizada.

Los afghanes tomaron de sus conquistadores, los tártaros, la religion musulmana; pero son considerados hoy como los mas relajados en materia de religion.

Un gorro alto de forma cónica, un jaique de lana, unos calzones estrechos constituyen el agreste traje de los afghanes; no se parece ni al de los indios ni al de los persas.

Los afghanes no viven absolutamente mas que de pan, de leche cortada y de agua, en un clima en el cual se pasa dentro de las veinticuatro horas desde el mayor frio al calor insoportable. Sus mujeres viven ocultas. Sin embargo, los hombres no son muy rígidos en ese particular, y no se entregan á los placeres del serrallo con tanto ardor como los indios, los persas y los turcos.

Añadamos que los afghanes son generalmente flacos y musculosos; que tienen el pelo y las barbas negros, y algunas veces castaños; que sus mujeres son altas y bien formadas; que, á pesar de su carácter altanero y vengativo, á pesar de su avaricia y su afan de adquirir, son francos, hospitalarios y trabajadores. Se dividen, como los demás pueblos del Asia occidental, en nómadas y sedentarios. Unos abrazaron distintas sectas del islamismo; son *sofis*, *zekis*, *ruchanys*, etc., en general son poco religiosos y muy supersticiosos. Se les permite la poligamia, pero solo los ricos la practican. Los demás compran una mujer y pueden repudiarla sin tener que alegar motivo alguno, mientras que la mujer no puede dejar al marido sin exponer las razones al cadí.

Los afghanes occidentales tienen gran aficion á un baile nacional que llaman *attem*, y que ejecutan al son de instrumentos y de cantos, gritos y palmadas; de diez á veinte bailarines forman un círculo, toman toda clase de actitudes y ejecutan figuras muy variadas. Les agradan mucho las carreras de caballos y el ejercicio de la caza, en la cual emplean algunas veces la hiena. El modo cómo cogen este animal es bastante singular y arriesgado para que merezca referirse. Toman una cuerda con dos lazos corredizos que sujetan con la mano derecha, mientras que en la otra llevan una pequeña capa de fieltro ó de paño. Así preparados, avanzan resueltamente hácia la madriguera de la hiena: esta, al acercarse el cazador, se oculta en el fondo de su guarida; á pesar de la oscuridad del sitio, el afghan conoce siempre el punto en que se ha refugiado por el centelleo de sus ojos. Dirígese á ella caminando sobre las rodillas, y cuando está muy cerca, echa sobre la cabeza del animal el fieltro ó paño que tiene en la mano izquierda; la hiena, detenida entre los pliegues del género, se encoge y muerde el tejido, pero no trata de hacer lo mismo con el cazador. Entonces es cuando este, sin temor ninguno, pasa las piernas delanteras del animal por los lazos corredizos de su cuerda y le ata tambien el cuello; despues de hecho esto, se lleva la hiena que sirve en las cacerías para correr por las llanuras con un bozal para que no muerda á los perros. Los afghanes no matan nunca las aves al vuelo; solo les tiran cuando descansan en el suelo ó en las ramas de los árboles. Cazan la perdiz á caballo: dos ó tres jinetes hacen volar una perdiz y la persiguen al galope hasta que se para, despues de un corto vuelo; entonces uno de los cazadores la sigue solo y los otros van sucediéndose hasta que la perdiz cae extenuada de cansancio.

LENGUA DE LOS AFGHANES.—La lengua de los afghanes se llama puk'hto ó puchtu, y se divide en tres dialectos principales: durahni, berdurahni y patahni. Estos dialectos se diferencian no solo por la pronunciacion, sino tambien por las palabras mismas. El puchtu, á pesar de su dureza, tiene mucha analogía con el persa. No deja de tener energía, y no desagrada á los oidos familiarizados con los idiomas orientales. Se ignora su orígen. M. William Jones, que ha visto un diccionario de esa lengua, le encuentra una gran semejanza con el caldeo. Segun M. Elphinstone, mientras que una gran parte de las palabras que la componen derivan de raíces desconocidas, varias, como son los nombres de número y los de padre, madre, hermano y hermana, proceden del sanscrito; otras, como los términos que se refieren á la religion, al gobierno y á las ciencias, casi proceden todas del árabe y del persa. En fin, es fácil reconocer palabras indias, armenias, georgianas, hebreas y caldeas. El mismo viajero asegura que la literatura afghana es poco antigua y pobre, puesto que no hay libro escrito en puchtu que remonte á mas de tres siglos, y que sus principales obras, entre otras las de sus mejores poetas Khuchal y Rehman, son traducidas del persa. Esta última lengua, junto con el árabe, es la que emplean mas comunmente los sabios afghanes. El puchtu se escribe con un carácter de letra especial, que no es otra cosa mas que el neskhy de los persas, al cual han agregado algunas letras nuevas para representar sonidos particulares. Los príncipes protegen á los sabios, y en todas

(1) Segun M. Burnes, los afghanes se llaman á sí mismos Beni-Israel ó hijos de Israel. Pretenden que Nabucodonosor, despues del saqueo de Jerusalen, se los llevó á una ciudad de Ghore, y que les llamaron afghanes, por el nombre de su jefe Afghana; que siguieron la ley de Moisés hasta el siglo IX, en que fueron dominados por Mahmud de Ghizneh. Tienen el aspecto y exterior de los judíos, y conservan algunos de sus usos. Entre ellos los hermanos menores se casan con la viuda del hermano mayor, siguiendo la ley de Moisés.

las ciudades hay escuelas parecidas á los liceos de Europa.

Antiguo poder de los afghanes: sus tribus.—Los afghanes han sido la nacion dominante en la India desde principios del siglo XII hasta el primer cuarto del siglo XVI. En 1284 poseian aun el reino de Bengala. En 1722 conquistaron toda la Persia. Están divididos en tres ramas principales, subdivididas en gran número de tribus que en su mayoría habitan la parte occidental. Los berdurahnis, tribus agrícolas que viven en los valles y las colinas del Indo-koh, se dividen en infinidad de pequeñas sociedades. Como no pueden extender su cultivo en proporcion del aumento de poblacion, están á menudo en guerra y tienen sanguinarios combates. Los yussufzais ó hijos de Yussuf, tribu próxima, presa de la guerra civil y de los estragos interiores por efecto de su organizacion democrática que coloca el principal poder en las asambleas populares, habitan cerca de los berdurahnis. El país que ocupan les pertenece desde hace trescientos años. Unen la ferocidad á la astucia, y los ardides de los salvajes á la moderacion de los pueblos civilizados. Agricultores y guerreros á la vez, forman á lo menos unas treinta pequeñas repúblicas. Cada horda procede periódicamente á una division de terrenos por un cierto número de años, de suerte que todos gozan alternativamente de la posesion de su fértil suelo. Los kattaks, los otmankhials y los turcolanis que habitan los mismos territorios que los precedentes, están constantemente en guerra entre sí. Entre los yussufzais se encuentra una nacion esclava, probablemente conquistada por los afghanes en una época remota, y que cultiva la tierra en provecho de sus amos, quienes les dan la denominacion de fakirs. Cada uno de esos fakirs reconoce á un amo á quien paga su jornal y su precio. El amo puede castigar y hasta matar á su fakir sin que la justicia le persiga, pero debemos añadir que el amo se hallaria casi deshonrado si se entregase á una severidad excesiva contra el fakir, y que mas bien le debe y le otorga proteccion en todas las circunstancias necesarias. Las principales tribus de las montañas de Koh-Soleyman son los chiranis y los visiris, que viven como bandidos, poniendo una contribucion á las caravanas que atraviesan su territorio.

Al Oeste de las anteriores hallamos á los durahnis, llamados antes abdally; deben su nombre á Ahmed-Schah, que era oriundo de esta tribu y que tomó el nombre de Chah-i-duri-duran, ó rey del mundo de los mundos. Al Norte de estos se hallan los ghildjis ó ghildehs, célebres por haber conquistado la Persia en el siglo pasado. Los hazarehs son conocidos como apasionados por el canto, la poesía y la caza; su carácter es, sin embargo, grave y sério; varios de sus pueblos están hechos dentro de los huecos de las rocas de las montañas. Los viajeros han observado que las tribus occidentales son en general mas civilizadas que las del Este; esto procede, sin duda, de sus frecuentes relaciones con los persas; las tribus orientales, al contrario, á su proximidad con los indos.

Montañas y rios.—Las montañas de esta region pertenecen al sistema himalayo. Algunas de sus cimas están cubiertas de nieves eternas; una de ellas, perteneciente al Indo khuch, tiene 6,000 metros de altura; es el Koh-i-baba, situado entre Cabul y Bamian; está siempre cubierta de nieve. Al Sur de esta cordillera, en la cima del Safaed-koh, que significa monte-blanco en afghan, comienza el Kuh-Soleyman. Se citan algunas gargantas de bastante altura: la de Hadjigak, con 3,000 metros; la de Kalu, con 3,200 metros y otras varias que no bajan de 3,000 metros; pero la mas célebre es el desfiladero del Kaiber, en el Safaed-koh, entre Pechauer y Cabul; recordaremos que en 1842 un ejército inglés fué allí casi completamente destrozado por los afghanes. Estos creen que el arca de Noé se detuvo sobre el Safaed-koh: y por cierto que, como dice M. Burnes, este Ararat del Afghanistan es, por su gran altura, digno de tal distincion: perpetuas nieves cubren su cima. Las faldas de todas esas montañas están llenas de bosques. Pero su riqueza metalúrgica es escasa. Sus rios son: el Cabul, que sale de los montes Brahuiks y afluye al Sind despues de un curso de 300 kilómetros; el Kachgar ó Kameh, que, mas ancho y mas hondo, se le reune en la orilla izquierda despues de haber recorrido un espacio de mas de 400 kilómetros; en fin, el Helmend, el Etymander de los antiguos, rio de 1,000 kilómetros de largo que termina en el lago Zerreh ó Zereh. Este lago, llamado tambien Khachek ó Luhk, es poco conocido; los antiguos le llamaban Aria Palus. Parece tener 150 kilómetros de largo por 50 de ancho. Segun Ibn-Haukal, tiene de largo 30 farsangs, y de ancho una jornada de camino. Su agua es fresca y abundante en peces. El viajero inglés Muntstuart-Elphinstone asegura que sus aguas son crudas y apenas potables; inundan cada año el país que las rodea.

Clima.—El clima del Afghanistan varía segun las posiciones de los diferentes países que comprende, tanto á causa de la extension que ocupa, como de las altas montañas que le atraviesan. Los extremos de calor y de frio se dejan sentir; las lluvias son raras. Los vientos reinantes son el del Oeste, que es frio, y el del Este que es caliente. Al Sur y al Sudoeste reinan vientos periódicos que corresponden á los monzones del Océano Índico; disminuyen hácia la cuenca del Helmend, y recobran toda su fuerza en la parte del Noroeste. El pestilencial samum se deja sentir alguna vez, hasta en el Norte; pero no dura mas que algunos minutos y ejerce principalmente sus estragos en los territorios desiertos. Las lluvias periódicas están léjos de ser tan abundantes como en la India, y las nieblas son muy raras. El aire mas bien es seco que húmedo. Las enfermedades mas comunes son las oftalmías y las fiebres, en primavera y otoño; los costipados son peligrosos, y la viruela hace grandes destrozos, á pesar de la introduccion de la inoculacion y hasta de la misma vacuna.

Productos naturales.—Casi en todas las provincias hacen dos cosechas al año; el arroz y el maíz, que siembran á fines de la primavera, lo recogen en otoño; el trigo y los demás granos que siembran á fines de otoño, se recogen en verano. El trigo es el principal alimento del hombre, y la cebada el de los caballos; en la mayor parte de los valles cultivan el arroz. El tabaco y el lino se dan en todo el país; la caña de azúcar, el jengibre y el algodon, en las partes meridionales. El cedro, el ciprés, la encina, el pino y otros árboles de Europa, son los que mas abundan en las montañas; en las llanuras crecen el sáuce, el plátano, el moral y casi todos nuestros árboles frutales, así como los naranjos, las higueras, los almendros y los granados. Los animales salvajes mas comunes son la hiena, el lobo, el chacal, el oso, el leopardo y varias clases de zorras. Tambien hay cabras, jabalíes, ciervos, antílopes y monos. Los dromedarios, los búfalos, las mulas, abundan mucho: en el

Norte crian una raza de caballos tan apreciada como la misma raza árabe. Los carneros constituyen la riqueza de las tribus de pastores.

Divisiones políticas.—El Afghanistan forma hoy tres reinos, que son, los de Cabul, de Kandahar y de Herat. Vamos á recorrerlos sucesivamente.

REINO DE CABUL

Divisiones.—El Cabulistan, ó reino de Cabul, no es ahora tan importante como cuando comprendia la mayor parte del Afghanistan; solo se compone de cinco provincias, á saber: la de Cabul, la de Djelal-Abad, la de Ghaznah, la de Loghmon y la de Bamian.

Gobierno.—El gobierno es feudal; el poder del príncipe ilimitado, y la libertad del pueblo garantizada por el poderío aristocrático de los grandes y por la organizacion de las tribus. El trono es hereditario, pero no hay uso fijo que determine ó regularice los derechos de primogenitura. Cuando muere el rey, los grandes deciden cuál de entre sus hijos debe heredar la corona. El rey tiene el título de *Schah* ó de *padischah;* posee el poder legislativo y ejecutivo, el derecho de acuñar moneda, de firmar la paz y declarar la guerra, pero no puede ceder ninguna parte del territorio afghan. Los príncipes de la familia real á quienes otorga la libertad son nombrados gobernadores de las provincias ó jefes del ejército. Los distintos jefes se confinan en sus pueblos fortificados, desde donde ejercen sobre sus vasallos una autoridad que nadie se atreve á contrarestar y sin embargo moderada. Demuestran pocas atenciones hácia el padischah, como no sea en el caso en que esté amenazada la independencia nacional; pues entonces todos se apresuran á obedecerle. En las ciudades, los magistrados ó jueces se llaman *cadíes, muftíes,* etc.; en el campo los principales propietarios territoriales son responsables de la policía. Por lo demás, esta es descuidada. El príncipe trata á sus súbditos con moderacion y dulzura. Sus edictos están rara vez acompañados de sangrientas ejecuciones, y no es enemigo de ninguna secta religiosa.

Rentas.—En tiempo de Ahmed-Schah, que fundó el reino de Cabul en 1747, arrebatándole á la Persia despues del asesinato de Nadir-Schah, las rentas del Estado ascendian á unos 75 millones de libras tornesas; pero cuando su hijo Timur-Schah comenzó á reinar en 1773, solo llegaban á 25 millones; es verdad que este príncipe perdió algunas de las conquistas que su padre habia hecho en la India. Hoy las rentas suben á 36 millones; algunos creen que pasan de 45 millones, y otros que no llegan á 27. Los europeos no pueden saberlo de un modo exacto, sobre todo porque los productos son muy variables.

Ejército.—Tampoco es fácil calcular la fuerza militar del reino de Cabul, por mas que su poblacion sea de 2.000,000 de personas. Parece que el ejército permanente se compone de 50,000 hombres, pero en caso de necesidad puede llegar hasta 100,000. La caballería es su principal fuerza. Por poco precio se compran en el Cabul excelentes caballos del mismo país, ó de las comarcas vecinas, de Tartaria y Persia. Tambien tiene un cuerpo de infantería armado á la europea. Ahmed-Schah llegó á tener en pié de guerra 100,000 hombres de caballería; Timur-Schah solo mantenia 30,000 jinetes. La artillería afghana es tan insignificante como su infantería.

Provincia de Cabul.—La provincia de Cabul parece tener unos 180 kilómetros de largo de Norte á Sur, y 800 de Este á Oeste en el promedio de su anchura. Cabul, su principal ciudad, está edificada á orillas del rio del mismo nombre, y rodeada por una muralla de ladrillo. Esta ciudad es grande, muy populosa. Los habitantes dicen que Cabul existe desde hace 6,000 años, y que antes se llamaba Zabul, como su fundador, que fué un rey kaffíro ó infiel. Algunos autores han escrito que ese Cabul era Cain, hijo de Adan, y que aun se ven en esa ciudad los restos de su tumba; pero ninguna tradicion hay en el país sobre este punto: tampoco tienen ningun dato positivo sobre Alejandro el Grande.

En la cima de una colina, de 50 metros de altura sobre los prados que rodean la ciudad, se eleva la Bala-hissar, especie de ciudadela irregular y desmantelada que no podria sostener el menor ataque. Se compone de dos fuertes: el inferior, que puede contener unos 5,000 hombres, y en el cual está el palacio del soberano; y el superior que es mas pequeño y que sirve de prision de Estado; allí estuvieron encarcelados mas de una vez los principales individuos de la familia real. En esa fortaleza un hermano del khan construyó un palacio llamado Kullah i-Firinghi (sombrero del europeo). El del soberano está flanqueado por tres torres con flechas doradas y tiene una hermosa sala sostenida por columnas. La Bala-hissar fué edificada por el sultan Baber y por distintos príncipes de la casa de Timur. Aureng-Zeb mandó construir grandes subterráneos abovedados para guardar sus tesoros. En medio de la ciudad se ve el Tchautchat ó gran bazar, edificio elegante, sostenido por arcos, de 200 metros de largo por 10 de ancho. Está dividida en cuatro partes iguales; la bóveda está pintada, y los mercaderes viven sobre las tiendas en pequeñas habitaciones. Es uno de los mas hermosos bazares del Asia, y es uno de los mejor surtidos de mercancías. Por la noche ofrece una hermosa vista, porque cada tienda está iluminada por una lámpara colgada en la entrada. Las casas de Cabul no son elegantes, y hay muy pocas que tengan mas de un piso. Las calles son por lo regular bastante anchas, y limpias en verano; están cortadas por pequeños acueductos con agua corriente; pero en invierno las calles son intransitables. Al salir del gran bazar se está junto á la orilla del rio, que por ambos lados tiene la agradable sombra de las moreras, de los sáuces y de los álamos.

Cabul está situada á mas de 2,000 metros sobre el nivel del mar, y sin embargo su clima es agradable y sus frutas gozan de gran fama. La uva abunda tanto, que durante tres meses sirve de pasto al ganado. Alrededor de la ciudad hay hermosos jardines muy bien cuidados; el mas notable es el llamado jardin del rey; fué mandado hacer por Timur-Schah. A 2 kilómetros de Cabul se observa al pié de una colina la tumba del emperador Baber, conocido tambien con el nombre de Babr ó Babur y biznieto de Tamerlan. Se compone de dos losas de mármol blanco; cerca de allí están enterradas algunas de sus mujeres y de sus hijos. Frente á la tumba se eleva una preciosa mezquita de mármol. Un arroyo cristalino riega las olorosas flores de ese jardin ó pequeño cementerio, que es el paseo ó punto de reunion de los habitantes de Cabul en los dias de fiesta. Desde lo alto de la montaña que domina la tumba de Baber, se goza de una magnífica vista. No es de extrañar, dice M. Burnes, que los habitantes se entusiasmen contemplando ese paisaje y que Baber le haya admira-

do, porque este príncipe dijo: «Su verdura y sus flores hacen de Cabul un sitio celestial en el verano.» Las otras ciudades de la provincia, como Logar y Safaedkuh, situada al pié del alto pico de ese nombre, nada ofrecen digno de mencionarse.

Provincia de Djelal-Abad.—La provincia de Djelal-Abad se extiende entre la de Cabul, y los montes Soleyman y Keiber. Djelal-Abad, su capital, es una pequeña ciudad en la cual reside el hakim; tiene un bazar compuesto de unas 50 tiendas; su comercio es bastante importante; su poblacion llega á unas 1,000 almas; pero en el invierno pasa de 10,000, porque bajan á ella los habitantes de las montañas inmediatas. En sus alrededores se cultiva la caña de azúcar. Cerca de Djelal-Abad se hallan siete torres redondas que dicen ser muy antiguas, y en las cuales se encontraron medallas antiquísimas.

Provincia de Ghaznah.—En la de Ghaznah ó Ghaznih, llamada tambien Ghizneh, país montañoso y frio, habitado principalmente por ghildjis, la ciudad de Ghiznih ó Ghizneh no ha vuelto á ser lo que fué cuando los sultanes ghaznevides residian en ella. Construida en la falda de una pequeña montaña, su ancho recinto, cerrado por una muralla de piedra, contiene unas 1,500 casas. Los hermosos edificios construidos por el célebre Mahmud Ghazneh, primer príncipe de esta dinastía que tomó el título de sultan, han desaparecido: de dos siglos de esplendor, solo quedan grandes ruinas, minaretes de 32 metros de altura, tres bazares, y un dique magnífico. Pero fuera de su recinto se ve aun el magnífico sepulcro de Mahmud-Ghazneh, fallecido en 1030; es de mármol y tiene una buena cúpula. Otros sepulcros, erigidos en memoria de gran número de santos personajes, han hecho conceder á Ghizneh el sobrenombre de segunda Medina. Aunque esta ciudad esté bajo el 33° paralelo, es una de las mas frias del Asia, cosa natural si se considera su elevacion sobre el nivel del mar. A algunos kilómetros al Norte, se halla una ciudad llamada Surmul, que da su nombre á una gran llanura en la cual está edificada, siendo residencia de un jefe y de una numerosa tribu de ghildjis.

Djagdalak, cerca del Surk-Rud (rio colorado), es una pequeña ciudad cuyos habitantes viven en subterráneos. Un proverbio afghan indica tambien su excesiva pobreza: «Cuando la leña de Djagdalak empieza á quemar, podreis fundir vuestro oro.» En efecto, no hay leña en las tristes montañas de sus cercanías.

Provincia de Loghmon.—La de Loghmon ó Lughmon, tambien llamada Laghman, y que confina con las provincias de Cabul y de Djelal-Abad, es un país importante por su poblacion, evaluada en 900,000 almas; pero Dir, su ciudad principal, residencia de un khan poderoso, es poco importante; lo mismo sucede con la de Bandjaur ó Bajur.

Provincia de Bamian.—La provincia de Bamian es la mas septentrional de las cinco que componen el reino de Cabul; tambien es la menos productiva, pues una gran parte de su terreno es estéril; y finalmente, su clima es el mas riguroso. Pero algunos estrechos valles producen granos; aunque su principal recurso consiste en numerosos rebaños, bueyes y caballos. Nada ofrece de particular, á no ser su capital, interesante por las antigüedades que se conservan en sus alrededores. Un valle rodeado de rocas y de precipicios horrorosos conduce á Bamian. Numerosas ruinas prueban que en otros tiempos ese valle estuvo fortificado. Algunas pasan por ser restos de las casas ó paradores de posta de los emperadores mogoles; sin embargo, en su mayoría parecen de la época de Zohak, rey de Persia. Una fortaleza colocada al extremo septentrional del valle y que defiende la garganta, fué construida con mucho esmero y trabajo en lo alto de un precipicio, y provista de agua de un modo muy ingenioso. En ese valle se encuentra la pequeña ciudad de Bamian: esta no merece llamar nuestra atencion; pero deben recorrerse cerca de allí las ruinas de la antigua Bamian, que fué tomada y saqueada en 1221 por Djenghiz-khan, y abandonada por sus habitantes. Se compone de un número prodigioso de excavaciones practicadas á ambos lados del valle sobre una extension de 8 á 12 kilómetros, y que aun hoy, son viviendas de la mayor parte de la poblacion. Los habitantes las llaman *sumotch*. Abul-Fazl cuenta 12,000 almas. Una colina aislada en medio del valle, está completamente agujereada como el radio de un panal, y, dice M. Burnes, nos recuerda los trogloditas de los historiadores de Alejandro. La llaman ciudad de Ghulghula. Presenta una contínua serie de cavidades en todas direcciones. Los habitantes las tienen como obra de un rey llamado Djebal. Muchos obreros están empleados en buscar losas de precio é interés, y aquellos que les pagan están bien indemnizados de sus gastos por los anillos, medallas y diferentes objetos que encuentran. Sin embargo, esos objetos distan mucho de pertenecer á una remota antigüedad, puesto que los huecos tienen generalmente inscripciones cúficas posteriores al siglo de Mahoma. Estas cuevas no tienen ningun adorno escultórico, solo algunas terminan en forma de bóveda y tienen un friso esculpido encima de un punto desde el cual parte la cúpula. Esta ciudad de trogloditas, que el viajero Hamilton llama la Tebas de Oriente, ofrece antigüedades del mayor interés que merecian ser estudiadas por arqueólogos versados en el conocimiento de los antiguos cultos del Asia: son estatuas colosales talladas en la misma montaña por la parte septentrional del valle. Una representa un hombre, y tiene 120 piés ingleses (36^{m}, 57 cent.) de altura; la otra, de 60 piés (18^{m}) de alto, es de una mujer. La primera se llama Silsal, y la segunda Chahmama. Estos dos colosos están mutilados: sus cabezas están casi destruidas; los ante-brazos no existen, y las piernas de la mayor se ven destrozadas por los cañonazos. Los labios, las orejas y la tiara con que está adornada la mayor, dan lugar á pensar que ambas estatuas se refieren al culto de Budha. Tres excavaciones existen bajo de esas estatuas, y una de ellas seria bastante grande para contener á medio regimiento.

Ninguna inscripcion existe en Bamian que pueda guiar al arqueólogo acerca del orígen de esas estatuas colosales.

El nombre de Bamian se deriva, segun dicen, de su elevacion ó altura: *bam* significa *balcon*, y *ian* país; denominacion que tambien puede proceder de las cuevas que se elevan unas sobre otras en la roca.

Los Hazarehs. — Deh-Kundy, Deh-Sendji y Tchaghuri, situadas sobre una montaña del mismo nombre, son pequeñas fortalezas en las cuales residen los tres khanes de los hazarehs. Esta nacion vive en cabañas medio ocultas en las faldas de las montañas. Cada pueblo se compone de 20 á 200 habitaciones; sus defensas son unas torres altas con aspilleras que pueden contener de 10 á 12 hombres. En tiempo de paz, un solo hombre guarda la torre; en caso de alarma, da la señal

con un enorme redondel de cobre; las demás torres repiten la seña de pueblo en pueblo, y en poco rato toda la poblacion del canton está avisada. Los hazarehs son muy irascibles y se entregan con facilidad á los mas violentos excesos; pero, fuera de esto, son amables y amigos de la sociedad; tienen una aficion muy marcada por el canto y la poesía; los enamorados celebran sus amores con versos compuestos por ellos mismos, y á veces, los hombres se divierten durante horas enteras improvisando sátiras unos contra otros.

Los hazarehs se distinguen físicamente por una cara ancha, ojos pequeños, y por ser, casi todos, imberbes. Sus mujeres, bastante bellas, son mas felices y mas libres que en cualquier otra de las regiones asiáticas: ellas lo dirigen y arreglan todo en la casa; nunca se ve que les peguen sus maridos; salen cuando quieren sin cubrirse con el velo; es cierto que la castidad es la virtud de que hacen menos caso y que se entregan á menudo á un vergonzoso libertinaje. Todos los hazarehs son fanáticos sectarios de Alí: por eso odian á los afghanes, eimaks y uzbeks, que pertenecen á la secta opuesta.

CAPITULO III

REINOS DE KANDAHAR Y DE HERAT

REINO DE KANDAHAR

Límites y poblacion.—El reino de Kandahar confina al Norte con el Khorassan afghan ú oriental, y al Sur con el Sedjestan; desde el Nordeste hasta el Sudeste se extienden varias cordilleras de montañas, tales como los montes Makhur y la cordillera del Khoadjah-Amrad, y desde el Noroeste hasta el Oeste todo son inmensas llanuras desiertas y arenosas ó rocas áridas. Su poblacion, que asciende á un millon de habitantes, se compone principalmente de afghanes: son durahnis, tadjiks y kizilbachis, la mayor parte de la secta sunnita. El Kandahar formó, durante mucho tiempo, parte de la Persia, y pasó de esta á manos de los monarcas de Dehli.

Descripcion topográfica.—Kandahar, la capital, es una larga y grande ciudad situada en una llanura cerca de la orilla izquierda del Orghendab, rio de 250 kilómetros de curso, afluente del Helmend. Esta ciudad, cuyo orígen es incierto, pero que parece haber existido en tiempo de Alejandro y haber sido destruida y reedificada despues varias veces, fué, por último, construida segun un plano regular por Nadir-Schah, cerca de su antiguo recinto. Una muralla la rodea y dos fuertes la defienden; sus calles son estrechas, pero bien alineadas; sus casas son de ladrillos y tienen varios pisos; en una palabra, pasa por una de las mas bellas ciudades del Asia. En el centro se eleva una rotonda abovedada, que llaman Tchassu, de 40 á 50 metros de diámetro, que tiene en su interior tiendas y almacenes, yendo á desembocar á ella cuatro grandes bazares. Esta rotonda sirve de plaza pública; allí tienen lugar las proclamaciones y la exposicion de los cuerpos de los criminales.

Kandahar está regada por dos canales que proceden del Orghendab, y atravesada por varios pequeños puentes. Está dividida en un gran número de barrios reservados cada uno á las naciones que viven en ellos. Su poblacion, que en 1809 era de 100,000 almas, no ha disminuido gran cosa, por mas que esta ciudad no tenga desde 1774 el título de capital del Cabulistan. De los antiguos privilegios anexos á ese título, solo conserva el de acuñar moneda. Pero es la plaza comercial mas importante y mas activa en negociaciones. El emperador Baber se apoderó de ella en 1507; en 1625 fué tomada por Schah-Abbas el Grande; en 1738 el gobernador persa Ali-Merdan-khan la entregó al emperador Djehanghir; en 1649 cayó en poder de Schah-Abbas II; el jefe afghan Myr-Veis la tomó en 1709 y la conservó hasta 1737, en que Nadir-Schah la conquistó despues de 18 meses de sitio. La destruyó y volvió á edificarla un poco mas al Sur, dándole el nombre de Nadir-Abad; pero en 1747 Ahmed-Schah-Abdalli la sorprendió y la hizo capital del Afghanistan, devolviéndole su antiguo nombre. Además de esta ciudad, hay en el reino de Kandahar las de Meimud, capital de la tribu de los popułzis, y Urghessan, capital de la de los bahrikseis.

Distritos que dependen de Kandahar.—El Ghermsyl ó Germsir, que tambien se escribe Guermsir, y que no debe equivocarse con un distrito de la provincia de Kerman, en Persia, designa aquí un canton que depende del reino de Kandahar, y que se extiende por la orilla meridional del Helmen. Parece ocupar, segun el viajero H. Pottinger, el antiguo lecho de un rio en seco. Su nombre significa país caliente. Es húmedo y cenagoso en varios parajes, y cubierto de yerbas y de rastrojos. A orillas del Helmend se levantan algunos pueblos tadjiks, con sus fortalezas para defensa. Su parte septentrional está limitada por montañas en medio de las cuales se extienden valles fértiles en trigo, en cebada y en arroz, mientras que las faldas de esas montañas están cubiertas de almendros, de higueras, de granados, de nogales y de plátanos. Los alekkosis forman 10,000 familias; es una reunion de todos los ladrones que salen de los países vecinos. Son célebres por su bandolerismo. Parece que lo que les ha inducido á establecerse en ese distrito, es la facilidad con la cual se obtienen las cosechas.

El Khuntchi es un pequeño distrito contiguo al Chermsyl y que presenta el mismo efecto físico y político. Tiene un pueblo del mismo nombre.

El Khorabuk, país situado al Oeste de los montes Khodjah-Amram, se compone de un llano árido, regado por el Lora y habitado por los barytchis en número de 2,500 á 3,000 familias divididas en tribus nómadas y sedentarias. Era la mas meridional de las posesiones del rey de Cabul en tiempo del apogeo de este reino.

En el Farrah ó Furrah, que tambien se escribe Ferrah, no conocemos ninguna ciudad digna de mencion, salvo la capital tambien llamada Ferrah, que es una gran poblacion situada en un valle fértil á mitad del camino de Herat á Kandahar. Su bazar está bien provisto.

El Sedjestan.—El Sedjestan ó Seistan, que tambien se llama Saghistan ó Sistan, formaba parte del Asia de los antiguos; está situado al Sur de Cabul y al Norte del Belutchistan; la Persia le limita al Oeste. Tiene unos 400 kilómetros de Oriente á Occidente y algo menos del Norte al Mediodía. Es un país llano y arenoso; el Helmend le atraviesa y va á terminar en la frontera persa en el lago de Zerch. En este punto el suelo es tan pantanoso y tan húmedo que salen de entre las cañas y abrojos miles de millones de mosquitos que incomodan á los habitantes desde el mes de abril hasta octubre. Durante este tiempo se ven obligados á resguardar de su picadura á los caballos y dromedarios, cubriéndoles con unas telas de algodon que bajan casi hasta el suelo.

Las ardientes arenas del Belutchistan son trasportadas por los vientos al Seistan, en donde algunas veces sepultan grandes campos y hasta pueblos enteros; cualquier viento que sople levanta en los aires nubes de polvo, y este territorio antes fértil y lleno de poblaciones florecientes, como lo demuestra un sin número de ruinas, ha sido hasta tal punto invadido por las arenas, que lo han reducido á la mas completa esterilidad. Solo á orillas del Helmend, en un valle de 4 kilómetros de ancho, se encuentran campos en cultivo, ciudades y algunos pueblos; fuera de allí viven tribus nómadas que están en completa guerra con los habitantes de los pueblos.

El Seistan está designado por Isidoro de Charax, tres siglos antes de nuestra era, con el nombre de Sacastena. El orientalista, incierto entre las etimologías que proporcionan los diferentes nombres de ese país, no se atreve á decidir si el Seghistan ó Sedjistan es un *país de los perros* ó un *país del oro*, ó simplemente un *país de los llanos*. La última version está de acuerdo con las relaciones del pequeño número de viajeros que han visitado ese territorio.

Fué la patria de dos héroes, Djemchyd y Rustem, y se convirtió en patrimonio de este último, á quien puede considerarse como el Hércules persa, que segun los escritores nacionales, vivió algunos siglos y defendió el Iran contra las empresas de los tártaros. Hoy este país forma dos principados: el sultanado de Djelal-Abad y el khanato de Illumdar, que, antes de los últimos trastornos, eran tributarios del rey de Cabul. El primero de estos principados apenas puede poner 3,000 hombres en pié de guerra.

Djelal-Abad, ciudad que no debe confundirse con la de igual nombre en el reino de Cabul, es la principal de todo el Seistan. Contiene unas 2,000 casas de ladrillo y un bazar bastante bueno. Dícese que fabrica porcelana. Parece que está edificada sobre las ruinas de una ciudad importante que bien pudiera ser la antigua Prophtasia, la misma en que se encontró Alejandro al descubrirse una conspiracion contra él, en la cual estaban complicados Parmenion y su hijo Philotas. El nombre de Zarang que tambien se da á esta ciudad, parece confirmar lo que acabamos de referir.

Nada tenemos que decir de los pequeños pueblos de Kulinut y Robdar, que pertenecen al sultan de Djelal-Abad, y tampoco nos detendremos en Illumdar, que, si bien capital de un khanato, tampoco merece fijar nuestra atencion.

REINO DE HERAT

Confines, superficie, aspecto físico.—El reino de Herat ocupa la parte oriental del Khorassan y está habitado en parte por afghanes. Formó parte de la Bactriana. Sus confines son: al Este, al Sur y al Sudoeste, el reino de Cabul, al Oeste y al Noroeste la Persia, y en fin, al Norte el país de Balk. Tiene 600 kilómetros de largo de Este á Oeste, y 300 de ancho de Norte á Sur ó sean 180,000 kilómetros cuadrados de superficie. Al Sur pertenece la gran meseta de la Persia; la cordillera de Indu-khuch le atraviesa del Este al Oeste, yendo á perderse en las alturas que surcan la elevada meseta de que hemos hablado. Al Norte forma otra meseta limitada por los montes Hazara, sobre una extension de 120 kilómetros; los de Kohy-Baba se extienden en su parte oriental, en donde dan orígen al rio Helmend, que lo riega al Sudeste; mientras que el Tedzen ó Tedjen, el antiguo *Ochus* y el Morg-al, el *Margus* de los antiguos, que pertenecen ambos á la cuenca del mar Caspio, atraviesan el Norte y el Oeste del país.

Clima, productos.—El clima que se experimenta en el Khorassan difiere segun la elevacion del terreno, pero es generalmente templado: el invierno no es riguroso y se disfruta en la primavera de una temperatura deliciosa. La agricultura, favorecida por un suelo naturalmente fértil, se halla en un estado floreciente; cultivan trigo, cebada, maíz, arroz, mijo, lino, cáñamo, azafran, sésamo, tabaco, algodon, adormideras, legumbres, frutas excelentes, como uvas, granadas, melones y almendras; el *assa fœtida* abunda, así como varias plantas aromáticas con las cuales fabrican esencias apreciadas en Oriente. Estos productos sirven para un comercio muy activo. Además tienen fábricas de sederías, de géneros de algodon, de chales, de tafiletes y de armas blancas y de fuego.

Poblacion.—Al Khorassan afghan se le concede una poblacion de 1.500,000 individuos, compuestos de tadjidks, que llevan una vida sedentaria y de eimaks y hazarehs, nómadas. Estos pueblos son aficionados á la caza, al canto y á la poesía; sus mujeres son generalmente hermosas y tratadas con mucha deferencia. Los pueblos acostumbran á componerse de unas 300 casas. Los eimaks se dividen en tres tribus principales lo mismo que los hazarehs. Cada una de esas tribus está gobernada por un jefe con el título de khan.

Historia y divisiones.—El Khorassan afghan estaba dividido en tres provincias y dependia del reino de Cabul, cuando á principios del siglo XIX Mahmud-Schah destronó á su hermano Zeman-Schah. A la sombra de la guerra civil, algunas partes de ese reino conquistaron su independencia. Pero Mahmud-Schah al ser destronado á su vez por el gobernador de Cachemira, se refugió en el Khorassan oriental que gobernaba Kamram, su hijo, y fundó allí, en 1826, un Estado independiente, que sigue siéndolo aun, á pesar de las tentativas de los reyes de Persia para conquistarlo. Se conserva todavía la antigua division de este país en dos provincias: el Herat y el Siahband.

Provincia de Herat.—La provincia de Herat, limitada al Norte y al Oeste por la Persia, al Sur por el Cabul, al Este por el Siahband, y al Nordeste por el khanato de Balk, lleva el nombre de su capital, que es al mismo tiempo la del reino.

La ciudad de Herat está edificada en medio de un soberbio valle, tan importante por su cultivo como por su poblacion. Este valle está rodeado de altas montañas, y se prolonga á lo menos hasta 50 kilómetros de Este á Oeste, teniendo sobre 25 kilómetros de ancho; está regado por un rio que lleva el mismo nombre de la ciudad y es afluente del Tedjen. El terreno está cultivado cuidadosamente; por todas partes se ven jardines y pueblos. Al llegar á la ciudad se caminan 6 kilómetros por entre huertos y verjeles y se entra en los arrabales que tienen otros 6 kilómetros de largo: la ciudad ocupa una superficie de 4 millas cuadradas; está defendida por una alta muralla de tierra con torres en el recinto y un foso lleno de agua. Al Norte está la ciudadela, situada sobre un montecillo mas alto que los muros de la ciudad: es una pequeña fortaleza cuadrada, cuyos muros paralelos á los de la ciudad son de ladrillos, con torres en cada ángulo; tienen un foso y un puente levadizo. Mas allá del foso hay otro muro.

Herat tiene una puerta en cada lado de sus murallas, menos por el lado del Norte en que tiene dos. Todos estos medios de defensa valen poco. Desde cada puerta, grandes bazares conducen hasta el *tchar-subh* ó mercado, situado en el centro de la ciudad. Las calles son estrechas é irregulares; los mártes, dia de mercado, están tan llenas de gente, así como la plaza mayor, que es imposible atravesarlas. La ciudad está bien provista de agua; las casas son bastante buenas, pero el edificio de peor aspecto es el palacio del príncipe: en el exterior solo se ve una puerta como la de las otras casas, sobre la cual se eleva un edificio mezquino; delante de este hay una plaza abierta con galerías ó pórticos al centro para los *nekharah khene* ó timbales. Dícese que sus jardines son magníficos. Los principales edificios de la ciudad son: la mezquita llamada *Mesdjid-djuma* ó mezquita del viérnes, que cubre una superficie de 30 metros cuadrados, pero medio arruinada. Citemos, tambien, la tumba de *Khodja-Abdalla-Aussari*, y el *medresseh* ó colegio llamado *Baikara*, que fué fundado por el sultan Hussein.

Herat era una de las ciudades mas populosas del Afghanistan; pero desde la guerra que el reino de Herat sostuvo contra la Persia, esta ciudad sufrió tanto, que su poblacion quedó reducida á 7,000 almas. Los indos están allí muy considerados; son los únicos capitalistas de la poblacion. Los géneros de Herat no son tan apreciados como los que fabrican los persas; sin embargo, exporta muchos: los jardines que la rodean están llenos de moreras y sirven para la cria de los gusanos de seda en grande escala.

Las rentas de Herat y su territorio son de 1.200,000 pesetas; proceden de los impuestos; una parte se percibe en especie y la otra en dinero. La policía es severa, menos para sostener las buenas costumbres que para imponer multas á favor del gobierno. Dos grandes jardines pertenecientes al príncipe sirven de paseos públicos.

Herat es una de la mas antiguas ciudades de Oriente; llevaba el nombre de Aria ó Artacoana, y el rio que la riega el de Arius. En tiempo de Alejandro era ya capital de una gran provincia. El héroe macedonio supo que en esa ciudad el sátrapa Satibarsono, á quien ya habia perdonado, reunia todas sus fuerzas para aliarse á Beso; emprendió desde luego la marcha para ir á sorprenderle; el sátrapa huyó, pero sus cómplices fueron condenados á muerte ó llevados al cautiverio. Esta ciudad fué tomada por Djenghiz-khan; Tamerlan fijó en ella la capital de su imperio; pasó luego al poder de la Persia, de la cual la conquistaron en 1715 los duranys, nacion afghana. Nadir-Schah volvió á tomarla en 1731, pero Ahmed-Schah, príncipe afghan, se apoderó de ella en 1749. Desde entonces pertenece al reino de Cabul, del cual fué separada, como lo hemos dicho ya, para convertirse en capital de un pequeño Estado independiente.

Hay tambien, en la provincia de Herat, una ciudad llamada Gur ó Zanghuri ó Chughehiran, quizá la misma que otros geógrafos llaman Gorudje; fué en el siglo XII capital de un pequeño reino, pero despues de haber sido saqueada por los ejércitos de Djenghiz-khan y de Tamerlan no ha vuelto á adquirir ninguna preponderancia y hoy es casi desconocida. En sus alrededores hay aguas termales y minas de hierro y de plomo. Ubah da nombre á un canton en el cual se encuentran baños de aguas minerales y canteras de una especie de mármol que sirvió para la construccion de los monumentos públicos de Herat.

PROVINCIA DE SIAHBAND.—La provincia meridional de Siahband ó Chahbend no contiene ninguna ciudad importante, sin exceptuar la capital, que lleva el mismo nombre. Bihbund-Khan, pequeño pueblo; Gura-Khan, pueblo en el camino de Herat á Cabul, y Kurum-Khan, son las residencias de los tres khanes de los eimaks.

Este pueblo demuestra por sus caractéres físicos un orígen tártaro; un autor indio, Abul-Fazl, que fué primer ministro é historiógrafo del gran Mogol Akbar, pretende que los eimaks son restos de un ejército del cuarto emperador mogol Mangu-khan, nieto de Djenghiz-khan. Los eimaks son altos y fuertes; se alimentan con pan, legumbres, leche cortada ó requesones, carne, siendo para ellos la de caballo un manjar delicioso. Tienen inmensos rebaños de carneros; crian unos caballos pequeños, pero vivos é incansables. Sus pueblos son una especie de campamentos, cuyos jefes reconocen la autoridad de otro superior llamado khan.

IMPORTANCIA DE ESTA REGION.—El pueblo de Europa que mas intereses propios consiga arraigar en Asia, será indudablemente y durante mucho tiempo el mas floreciente bajo el punto de vista económico. Esta verdad, conocida hace mucho tiempo de los hombres de Estado ingleses y rusos, ha sido causa de que el país asiático fuera, como en otro tiempo el de América, teatro de luchas encarnizadas, ya en el terreno diplomático, ya en el de las armas, que es por desgracia donde se resuelven en definitiva las disensiones de los que gobiernan á los pueblos. Bajo este punto de vista, el Afghanistan es una de las regiones mas castigadas por el azote de ese duelo entablado de mucho tiempo á esta parte entre dos de las mas poderosas naciones europeas.

Inglaterra tiene su fuerza principal en el Asia; la Rusia, cuyo inmenso imperio le hace uno de los mas fuertes condueños de esta parte del mundo, aspira naturalmente á explotar lo que aun no es suyo: los efectos de este choque serán terribles en su dia. Una muestra de ello la tenemos en la penúltima guerra de Oriente, cuya verdadera causa fué la prevision ó la envidia mercantil de la Gran Bretaña.

El Afghanistan ha sido en los últimos tiempos uno de los puntos en que la política rusa se ha fijado con mas empeño para llevar á cabo sus planes en Asia. Para asegurarse de esa region cuenta con el apoyo del soberano de Persia que, degenerando de aquellos famosos reyes, asombro de los antiguos tiempos, se halla constituido en una especie de menor de edad, bajo la egida del emperador moscovita. Por de pronto y por la via del Turkestan y el Volga recibe ya productos asiáticos, y aun cuando los recientes viajes del Schah parecen una tentativa de independencia, es evidente que tarde ó temprano los dos colosos del Asia vendrán á disputarse con las armas en la mano los tesoros de Oriente, allí donde estos tesoros se producen. Los kirghis y los kivios vienen á ser para los rusos lo que los maharatas y los sykhes, trasformados en cipayos, son para los ingleses. El volcan humea hace mucho tiempo: no es difícil pronosticar la erupcion.

Cuando esta tenga lugar, los campos del Afghanistan es muy posible que sustituyan, como teatro de sangrientas colisiones, á las ya célebres llanuras de Crimea.

LIBRO DÉCIMOQUINTO

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

ASIA

(CONTINUACION)

ARABIA

CAPITULO ÚNICO

Situacion, superficie, poblacion.—La Arabia, situada entre el Africa y el resto del Asia, confina al Sudeste con una parte del Océano Indio; por el lado opuesto lindaria con el mar Mediterráneo sin la interposicion de la Siria, y al Nordeste sus límites variables siguen muy á menudo el curso del Éufrates. El golfo que le separa al Este de Persia toma el nombre de este país; pero la Arabia da el suyo al golfo occidental, allende el cual encontramos á Egipto y Abisinia. Sus límites son: al Este el Golfo Pérsico que la separa de Persia y el golfo de Oman; al Sur el Océano Indio y el golfo de Aden, que está situado entre la Arabia y la costa africana de los somanlis; al Oeste el Mar Rojo, que la separa de Abisinia, Nubia y Egipto; al Nordeste se halla unida al Egipto por el istmo de Suez (1); al Norte confina con Siria y se extiende hasta el Éufrates, rio interpuesto entre la nacion de que nos ocupamos, Persia y Turquía. Su superficie puede calcularse en 2.850,000 kilómetros cuadrados, y su poblacion se compone de 12 ó 14 millones de habitantes.

Importancia de Arabia en la antiguedad.—Arabia se encuentra en cierto modo en el centro del antiguo continente, y tan pronto ha ofrecido un camino y una escala al comercio que une á los pueblos, como ha visto nacer en su seno las revoluciones que trastornan el universo.

La noche de la antigüedad envuelve todo cuanto se refiere al parentesco de los árabes con los asirios y los fenicios, parentesco que se desprende del idioma de los tres pueblos, y otro tanto ocurre con la conquista de los reyes llamados *Tobba* y con el poder de los *himiaritas*, ó príncipes del país de Himiar. Los escritos de Moisés y de Job nos pintan la tierna imágen de esta civilizacion patriarcal, cuyo indeleble sello llevan aun hoy las costumbres de los pueblos de Arabia. Alejandro Magno, al decir de algunos, queria colocar en Arabia, ó á lo menos en los confines de este país, el asiento de su vasto imperio, y la flota de Nearco se preparaba ya á dar la vuelta á esta nacion, cuando la muerte del conquistador puso fatal término á sus grandes designios. Egipto, bajo los Ptolomeos y bajo los romanos, recibia por el Mar Rojo gran cantidad de mercancías preciosas, provenientes de los árabes y que se creian en un principio originarias de Arabia Feliz. Con efecto, los mejores aromas, el marfil, los vasos murrinos provenian de India, de Caramania y de Sérica; pero nada pudo borrar la brillante idea que de Arabia teníase ya formada. Un general de Augusto hizo una tentativa para penetrar en los ricos países de los sabeos; pero los desiertos defendieron á Arabia, dividida entonces como ahora en muchos pequeños Estados, florecientes por su comercio.

Las poblaciones de los árabes, sus templos y palacios se hermoseaban con los metales preciosos que los romanos y los persas les daban en cambio de aromas, bálsamo de la Meca, incienso, piedras preciosas y vasos murrinos, al paso que los árabes no compraban ningun género á los extranjeros. El arte de la navegacion estaba muy poco adelantado, siendo llevadas las riquezas de la India y quizás del Africa oriental en miserables piraguas, de suerte que la ida y la vuelta ocupaban cinco años, hasta que en el primer siglo de nuestra era se les enseñó á conocer los monzones y á navegar en alta mar. Hé aquí, á nuestro modo de ver, á qué se reducia la antigua civilizacion de los árabes, objeto de los ensueños é imaginaciones de algunos autores de los tiempos modernos; pero, con todo, parece que en los primitivos tiempos se extendieron colonias árabes por el Africa y por la India.

El comercio se ejercia opulentamente en Arabia, cuando en el siglo VII de la era cristiana, Mahoma hizo en ella una gran revolucion, tanto en el órden político como en el religioso, y Arabia, primer asiento de una raza fanática y conquistadora, se convirtió bien pronto en señora de la parte mas bella del continente oriental. La media luna victoriosa se elevaba en la fria Tartaria y en la ardiente Etiopía, y dominaba desde España hasta las islas Molucas, y aun quizás hasta el archipiélago de las Carolinas, extendiéndose su imperio hasta mas allá de Mozambique y de Madagascar.

La nacion árabe ha evitado la suerte que cabe comunmente á los pueblos conquistadores, puesto que goza aun de su antigua independencia, si bien no tiene ya á Avicena, ni Abul-Faradji, ni Edrisi, habiendo re-

(1) Hoy abierto.

trogradado al bajo grado de civilizacion de donde la habia sacado, reuniéndola en un solo Estado, el ardiente y vasto genio de su profeta Mahoma. Dividida actualmente entre muchos soberanos, débil y vejada por una multitud de tiranos, no ofrece ya á los ojos del universo aquellas magníficas cortes de califas, en las cuales tantos generosos protectores alentaban el saber y el genio, y á donde los europeos, medio salvajes, iban á buscar las reglas de las bellas artes y los modelos del lujo.

Golfo Pérsico y golfo Arábigo.—El primer objeto que hemos de tener en cuenta al describir la Arabia, es la naturaleza de los dos golfos que la bañan. Una continuacion del valle del Éufrates forma el golfo Pérsico, mientras que el golfo Arábigo ocupa una hondonada por la cual no se desliza ni un solo rio; de modo que ofrece á los aficionados á hipótesis al aspecto de un antiguo estrecho que debió unir el Mediterráneo con el Océano Indio, pero cuya extremidad septentrional fué cegada por las aguas. Strabon la comparó, con razon, á un caudaloso rio. Tiene 2,200 kilómetros de longitud por 200 ó 250 de anchura. Uno y otro golfo, llenos de arrecifes y de islotes, ofrecen á la navegacion poco é inseguro espacio: el monzon Nordeste que reina desde el 15 de octubre al 15 de abril, facilita la entrada del golfo Arábigo, imposible mientras reina el monzon contrario, y estos vientos periódicos hacen aumentar ó disminuir la fuerza de las mareas; de suerte que á veces puede pasarse á pié enjuto por la extremidad del brazo de agua que separa á Suez de Arabia.

En el golfo Pérsico los vientos del Noroeste, interrumpidos á veces por tempestades del Sudoeste, reinan desde octubre hasta julio: los vientos del Sudeste, que reinan durante el tiempo restante, son favorables á los buques que entran en el golfo; pero llevan en sí mucha humedad. Las mareas varian mucho, segun los vientos, como tambien el nivel medio del golfo, de unos 800 kilómetros de largo por 100 de ancho. Las orillas de uno y otro golfo se componen principalmente de rocas calizas conchíferas; no obstante, el golfo Pérsico ofrece rocas basálticas, ó á lo menos formadas por rocas de orígen volcánico: su fondo está alfombrado de corales verdosos; en los momentos de calma podria llegar á creerse que debajo de las aguas existen verdes bosques y frescas praderas, espectáculo que contrasta agradablemente con la triste monotonía que ofrecen las playas de áridas arenas. Este coral es inferior al del Mediterráneo, por mas que los antiguos admiraran sus hermosos *fucus*.

A causa de sus plantas marinas recibió este golfo el nombre de Bahr-Suph, es decir, mar de las algas: el nombre de Mar Rojo, que los griegos daban á todos los mares que bañaban la Arabia, parece derivar del nombre propio Edom ó Idumeo, que tambien significa rojo.

Las grandes llanuras que limitan los dos golfos han debido ser, segun parece, cubiertas por las aguas en una época no muy antigua; pero la llanura llamada Tehama se extiende solo por el lado oriental del golfo Arábigo, mientras que la de Caldea y Mesopotamia se encuentra al Norte del golfo Pérsico y en la misma direccion que este. En ningun punto los terrenos son tan sensibles, dice un antiguo autor, como en las desembocaduras del Éufrates. El estrecho de Ormuz es menos angosto y menos lleno de islas que el que con razon lleva el nombre de Bab-el-Mandeb, es decir, puerta de luto ó estrecho de los naufragios; en otra parte indicamos las islas de estos mares; pero es preciso notar aquí que en muchos lugares del golfo Pérsico y en especial cerca de la isla Bahrein, brotan corrientes de agua dulce en medio de las saladas ondas, y que el golfo Arábigo encierra, en la isla Djebel-Tor, un volcan, cuya actividad parece reducirse á una emision frecuente de humo y de algunas llamas, y que en los sitios de esta isla se encuentran los célebres bancos de perlas.

Montañas y rios.—La Península entera forma una elevada meseta, unida al Líbano por la cordillera de montañas que forma su escabrosidad occidental, y que parece seguir los límites del Mar Rojo á una distancia de 40 á 120 kilómetros. Elévase á mayor altura á medida que se prolonga hácia el Sur, y parece cierto que continúa á lo largo del Océano Indio hasta el Oman; siendo muy probable que esta cordillera contenga cumbres de una elevacion extraordinaria. Los peregrinos, yendo de Damasco á la Meca, aperciben á dos jornadas de distancia el monte Schahak, que se eleva como una torre en el centro de la llanura. El interior de Arabia es seguramente una meseta que parece inclinarse hácia el golfo Pérsico, y al parecer está cortado por una cordillera trasversal, que, con el nombre de Djebel-Ared ó Imarieh, se extiende desde la Meca hasta el golfo Pérsico: vastos desiertos ocupan la meseta central; pero están separados por pequeños oasis montañosos que, segun parece, forman una serie continuada desde el Sudeste de la Palestina hasta el Oman.

Una parte de las pretendidas montañas del interior de esta Península no son mas que colinas de arena, amontonada por los vientos y despues arrebatada por los huracanes. Las orillas del mar ofrecen comunmente un suelo formado de arcilla y de arena, que es muy productivo y fértil cuando se le riega convenientemente. Junto á estas fértiles regiones se encuentran á menudo inmensos espacios cubiertos de estéril arena: cerca de Medina se ven algunos antiguos vestigios de volcanes, atestiguados por lavas porosas que cubren el suelo; los autores árabes hacen mencion de muchos volcanes en actividad que existen en la meseta central, cuyo número, á nuestro modo de ver, es á lo menos de tres.

A pesar de las montañas que contiene Arabia, no existe en el globo nacion mas escasa de agua, puesto que no se encuentra en este país ni un solo manantial que merezca el título de rio, tanto que el Meidam y el Chab, que desembocan en el Océano Indio, han recibido impropiamente esta denominacion, ya que sus corrientes apenas cuentan de 100 á 150 kilómetros de longitud. El Aftan, ó el rio de Lahsa, que ocupa un lugar importante en nuestros mapas, puesto que en ciertas estaciones tiene 400 kilómetros de corriente hasta desembocar en el golfo Pérsico, no es mas que un torrente, seco por completo durante el verano. Los otros rios son Abbacy, Kebyr, Sehan y Zebyd, tributarios del Mar Rojo; Masora ó Curiat y Prim, que van á desembocar en el Océano Indio. La principal causa de la falta de grandes corrientes de agua en esta Península debe ser atribuida á que ninguna montaña puede conservar, dado el calor excesivo de aquellos países, cantidad suficiente de nieve para alimentarlas.

Todas las corrientes de agua de Arabia participan mas ó menos de la naturaleza de los torrentes: su nombre comun en árabe es *uadi*, *wady*. La sequía del suelo de Arabia ha llegado á ser proverbial; pero un geógrafo turco nos dice que el Nedjed, meseta interior de este

país, encierra algunos lagos, y Strabon, testigo ocular, nos habla tambien de lagos formados por rios.

Clima.—Arabia participa del clima del Africa septentrional: sobre las montañas del Yemen caen lluvias regulares desde mediados de junio hasta fines de setiembre; pero aun entonces el cielo se encapota rara vez veinticuatro horas seguidas; durante el resto del año apenas se percibe una nube. En Mascate y en las montañas de Oman la estacion de las lluvias empieza á mediados de noviembre y continúa hasta mediados de febrero; pero en las llanuras trascurre á veces un año y aun mas sin llover. En julio y agosto el termómetro asciende en Moka á 55 grados centígrados, mientras que en Sana, en las montañas, solo llega á 45. En este último país hiela aunque rara vez, y Edrisi menciona tambien otros puntos, en los cuales hiela aun durante el verano.

En las orillas del mar abunda el rocío en todas las estaciones. En la costa occidental las lluvias son casi periódicas; en la meridional empiezan en febrero y acaban en abril; en la oriental desde mediados de noviembre hasta mediados de febrero, y en las llanuras del Norte tienen lugar generalmente en diciembre y en enero. Durante la estacion de los calores serian estos insoportables si su rigor no estuviese templado por la brisa del mar. El clima de Arabia, por lo general, es sano, y si en esta comarca no abundan los ancianos es debido á la vida miserable de sus habitantes y á la calidad del agua, causas que producen tambien la lepra y otras muchas enfermedades endémicas. La inoculacion se halla muy extendida entre los árabes.

Vientos, el samun.—En el desierto, y en el espacio situado entre Basora, Bagdad, Haleb (Alepo) y la Meca es donde mas temible se hace el viento mortal llamado sam, samun, samiel. Solo es temible este viento durante los mas fuertes calores del estío, y como los árabes respiran casi siempre un aire puro, algunos de ellos, segun se dice, tienen un olfato suficientemente fino y delicado para conocer la próximidad de este viento por una especie de olor de azufre. Dícese tambien que otro indicio para conocer este viento es que el aire del punto de donde viene toma cierto color rojizo. Los árabes, al sentir su aproximacion, se echan al suelo, pues dicen que la naturaleza ha enseñado á los animales á tener la cabeza baja en tales ocasiones, y algunos hombres temerarios que han osado arrostrar este viento abrasador han quedado de pronto asfixiados y sus cadáveres hinchados, circunstancia bastante para haber creido que este funesto viento llevaba consigo algun sutil veneno.

Durante el invierno el viento Sudoeste es insoportable, sobre todo en la region occidental; perfora el cútis é impide la transpiracion, de suerte que para precaverse contra él, es preciso usar vestidos de lana; mientras que en la costa del golfo Pérsico, el viento Sudeste es tan húmedo que con un calor muy moderado origina una abundante transpiracion. El viento Noroeste, aunque seco y abrasador, es menos peligroso; no obstante, cuando sopla de improviso y con violencia, sus efectos son muy semejantes á los del samun, siendo capaz de asfixiar á hombres y á animales. Finalmente, sobre la costa del Yemen, el viento del Sudeste que reina por espacio de ocho meses es tan violento, que hace imposible toda comunicacion de los buques con los puertos:

Productos naturales.—Los áridos desiertos de la Arabia han rechazado durante mucho tiempo los esfuerzos de los naturalistas; no obstante, últimamente se han reconocido en ellos muchos oasis montañosos, sombreados por palmeras, que merecen ser visitados. Las llanuras arenosas producen las mismas plantas que las del Africa septentrional, pertenecientes en su mayor parte á las especies salinas y grasas, tales como el mesembriantemo, el aloe, el euforbio, la estapelia y la sosa, que sirven para apagar la sed de los camellos y para recrear la vista del viajero en las penosas marchas de las caravanas.

Las costas del mar ofrecen un aspecto mas rico y variado: un gran número de manantiales que descienden de las montañas, mantienen á lo largo de sus orillas un agradable verdor. Las plantas nacidas en las arenas, que cubren las cercanías del mar, participan de la naturaleza de las de los desiertos; pero las riberas de los rios, los valles y las llanuras gozan de una fertilidad que forma gran contraste con la aridez de las montañas. Muchas plantas de la India y de la Persia, célebres por su belleza ó por su utilidad, han sido siempre indígenas en este país; entre ellas podemos citar el tamarindo, el algodonero, el banano ó higuera de la India, la caña de azúcar, una especie de árbol de nuez moscada, el betel y toda clase de melones y calabazas. La Arabia Feliz se enorgullece de poseer dos preciosos árboles: el café y el bálsamo, que produce el bálsamo de la Meca, la mas aromática y la mas cara de todas las gomas resinosas. Las plantaciones de café están situadas en forma de bancales sobre la vertiente occidental de las grandes montañas que atraviesan el Yemen; coséchase mucho café en las provincias de Hachid-el-Bekil, Kataba y Jafa; pero el clima que, segun parece, le es mas favorable es el de los cantones de Udden, Kusma y Djebi, de cuyos puntos se extrae en abundancia el café de la mejor calidad. Si hemos de creer á los árabes, este producto es originario de la Abisinia.

Los árabes clasifican el café segun sus cualidades, á saber: el chardji y el abbat, cuyo grano es mas pequeño y son las clases preferidas; el addeini, el matari, el harrazi, el haimi y el chirazi. El árbol del café requiere un terrenó húmedo y prospera en las cercanías de algun manantial, siendo plantado comunmente en la pendiente de algun valle ó de cualquier otro lugar abrigado, en la tierra que las lluvias han arrastrado de las alturas vecinas. Cuando esta tierra ha sido arrojada á uno de los lados del valle, sostiénenla cuidadosamente con paredes de piedras, que ofrecen el aspecto de bancales. El grano se recoge dos veces al año, siendo lo mas raro que en los puntos de Arabia en que se cultiva el café, no se toma nunca dicha bebida, puesto que la consideran como demasiado caliente, sustituyéndola con la infusion del kechr, ó sea la parte seca de la fruta que envuelve la semilla y que, por otra parte, es muy sabrosa.

Antiguamente la Arabia no era menos célebre por sus inciensos que por su oro; pero todo el incienso que los países septentrionales sacaban de la Arabia Feliz no era de dicha provincia: actualmente solo en la costa de la Arabia, en los alrededores de Reschein, Dafar, Merbah, Hasek y especialmente la provincia de Chahr, cultivan los árabes el incienso llamado liban ú oliban, que es de muy mala calidad. El suelo de las montañas en que crece es arcilloso y nitroso: los árabes sacan multitud de clases de incienso de Abisinia, de Siam, de Sumatra y de Java, exportándose gran cantidad del mismo á Turquía y pudiendo decirse que la peor especie de benjuí que venden los mercaderes, es reputada mejor que el oliban de Arabia.

Algunas arboledas cubren las montañas de la Arabia; pero no se encuentran en este país bosques propiamente dichos: en la clase de las palmeras posee la Arabia el dátil, el cocotero y la gran palmera de abanico; y entre sus otros árboles, indígenas ó importados, la higuera, el naranjo, el sicomoro, el plátano ó banano, el almendro, el albaricoquero, el árbol de rosario, la acacia del Nilo, la sensitiva y otras muchas de esta última clase. El membrillo y la vid son utilizados, y entre los arbustos y plantas es preciso notar la higuera infernal, el sen, ambos usados en medicina, el amaranto globuloso, el lirio blanco y el gran *pancratium*, notables todos por su aroma y perfume; el aloe, menos bueno que el de Socotora, el estirax y el sésamo, que reemplaza al olivo. El zarzal, llamado *tarfa*, que produce el maná, no se encuentra en abundancia, segun Mr. Ruppel, mas que en algunos valles, particularmente en el Uadi-Tiran. La mayor parte de los valles producen grandes acacias.

El candeal, el trigo de Turquía, el dura cubren las campiñas del Yemen y de algunas otras fértiles comarcas: los caballos son alimentados con cebada y los patos con habas. Cultívase tambien el añil, el uars, planta que tiñe de color amarillo y que se exporta en gran cantidad de Moka á Oman, y el fua, que sirve para teñir de rojo. El arado es sencillo y se emplean azadones en lugar de azadas, consistiendo los principales trabajos de la agricultura en llevar á las tierras sembradas el agua de los arroyos, de los pozos ó de los pantanos. Durante la cosecha arráncanse las espigas con sus raíces, y despues se separa la parte de paja con la hoz.

ANIMALES.—El camello de una joroba ha sido con justicia llamado buque viviente, pues sin él los árabes se verian en la imposibilidad de atravesar los mares de arena de que se halla cubierta su patria. Plinio y Aristóteles han descrito perfectamente las dos únicas especies de este género hasta ahora conocidas: una de ellas, la mas extendida en la Arabia, el Egipto y la mitad septentrional del Africa, tiene solo una joroba y ha sido llamado camello de Arabia; la otra se encuentra en la Persia, la Rusia meridional y la Bukharia ó antigua Bactriana, y ha recibido el nombre de camello de la Bactriana. Pero entre las variedades de la especie de Arabia se ha distinguido entre la mas propia para la carga y la mas propia para la carrera. Diodoro, Strabon é Isidoro han llamado á los distintos camellos que se empleaban para este último objeto camellos dromas, ó camello corredor, de cuyo último nombre los europeos han hecho dromedario, denominacion que con mucha impropiedad han aplicado á todas las especies de camellos de la Arabia, ó sea de una sola joroba. Los nombres árabes de hadgin y de raguahil parecen aplicarse á dos razas distintas de camellos árabes, destinados los primeros á la carga y los otros á la carrera; el de becht ó bacht sirve para designar el camello bactriano; habiéndose probado que el camello árabe puede producir con el bactriano una raza mestiza; pero no siendo cierto que esta raza mixta sea fecunda.

El camello del desierto de Siria ó de la parte septentrional de la Arabia, es mas pequeño que el de la Anatolia y del Kurdistan, y soporta mejor el calor y la sed, pero, en cambio, es mas sensible al frio. Los árabes no se sirven del camello de dos jorobas, por cuya razon se encuentran en Arabia muy pocos animales de esta clase. Segun su edad recibe el camello los nombres diferentes que le dan los árabes: cuando tiene un año se le llama honar; cuando tiene dos mefrud ó miklal; cuando tiene tres hhudj: llaman reba'a á la hembra de cuatro años y dejd'a al macho de la misma edad: este animal puede vivir hasta 40 años. En Arabia no se estima el color pardo en los camellos y se prefiere en ellos el color rojo ó el gris claro: á fin de poder reconocerlos, los beduinos los marcan con un hierro candente, teniendo cada tribu su marca particular.

Los bueyes de Arabia tienen, por lo general, una ó dos jorobas, como los de Siria, y pertenecen á la clase de los llamados zebú. En el Nedjed occidental la manteca reemplaza al aceite: los carneros tienen una cola muy espesa, su lana es gruesa y su carne muy poco delicada.

Encuéntrase la cabra montés en las montañas de la Arabia Petrea, y los demás animales que allí viven son el chacal, la hiena, el mono, el gerbo, especie del género dipo, el antílope, el buey silvestre, el lobo, la ardilla, el jabalí, y finalmente la grande y pequeña pantera.

Ríndese cierto culto á un pájaro de la especie del tordo que cada año viene de la Persia oriental y destruye la langosta considerada como un manjar delicado: la perdiz habita en las llanuras, la gallinaza en los bosques y el faisan en las montañas. El avestruz frecuenta los desiertos y en ellos abandona sus huevos en hoyos practicados en las ardientes arenas; esta ave se aparca en mitad del invierno; la hembra coloca su nido al pié de una colina aislada y pone de 12 á 21 huevos que deposita en forma de círculo, unos junto á otros, medio enterrados en la arena, para preservarlos de la lluvia, teniendo el cuidado de construir alrededor una zanja por la cual sale toda el agua. A 3 ó 4 metros de este círculo coloca dos ó tres huevos sin enterrar, que reserva para alimento de los hijos que la han de nacer: el macho ó la hembra están alternativamente en el nido, de modo que siempre hay uno de ellos en acecho en lo alto de la colina.

El pescado abunda en todas las costas y la del Sudeste alimenta la ostra con sus bysus brillantes é inmenso número de tortugas marinas que forman el recurso de tribus enteras. Las tortugas de tierra abundan tambien en Arabia, constituyendo el alimento de los cristianos en los dias de abstinencia. Nótase tambien una especie de serpiente con manchas blancas, muy venenosa, llamada *baetan*, cuya mordedura, segun suponen, causa una muerte instantánea; el gran lagarto guaril iguala en fuerza, al decir de algunos, al mismo crocodilo.

No debemos dejar sin mencion especial al caballo, gloria de la Arabia, del cual existen dos clases; el kadishi, ó especie comun, y el kochlani, ó caballos nobles, que han salido, segun se cree, de las yeguadas de Salomon y cuya genealogía se conserva desde hace dos mil años. Se pone sumo cuidado en conservar la raza pura; soportan las mayores fatigas, pasan dias enteros sin comer y se arrojan sobre el enemigo con impetuosidad. Los mejores son criados por los beduinos en los desiertos del Norte.

Estos, segun Burkhardt, distinguen hasta cinco razas de caballos nobles, que descienden, segun dicen, de las cinco yeguas predilectas del profeta, cuyas razas se subdividen en infinitas ramificaciones, de suerte que los nombres de las diferentes razas del desierto son innumerables. Los árabes tienen sus caballos al aire libre todo el año, nunca los estrillan ni los limpian y solo cuidan de hacerlos andar muy despacio cada vez que

vuelven de alguna expedicion. Nunca los marcan y las únicas señales que llevan estos animales son las de un hierro candente aplicado sobre la piel, para curarles de ciertas enfermedades.

La Arabia posee tambien una excelente raza de asnos que se venden á precios muy elevados y cuyas cualidades son muy semejantes á las de los mulos. En el Yemen los soldados montan estos asnos para hacer patrullas y todo servicio que no sea de parada; sirven tambien á los peregrinos musulmanes para la larga y penosa expedicion á la Meca. Niebuhr calcula que el camino recorrido por estos asnos en viaje durante media hora, es de 1,750 pasos, dobles de los del hombre; los grandes camellos árabes no hacen mas que 775 y los pequeños 500 á lo sumo: el trote del camello es muy incómodo.

Minerales de la Arabia. — Segun Niebuhr este país no contiene minas de oro ni de plata; solo se encuentra una pequeña cantidad de este último metal, mezclado con plomo, que se saca de la provincia de Oman. El distrito de Saade, situado en la parte septentrional del Yemen, tiene minas de hierro, aunque quebradizo: el Yemen produce el ónix; el ágata llamada piedra de Moca, se saca de Surate, y las mas bellas cornalinas se extraen del golfo de Cambaya. Tampoco cree el referido viajero que la Arabia produzca ninguna piedra preciosa, habiendo sido importadas de la India las que en ella se encuentran; pero los testimonios positivos y unánimes de los antiguos no permiten dudar de la antigua riqueza de las minas de Arabia. ¿Y cómo puede concebirse que no las produzca un país tan vasto? En las montañas del Yemen se explotaban las minas de oro, unas escondidas en las entrañas de la tierra, y esparcidas otras por las tierras húmedas. Explótase aun la sal gema cerca de Loheia y en otros muchos lugares: la poblacion de Gerra, situada sobre el golfo Pérsico, estaba construida con sal gema. Los antiguos designaban probablemente el sucino con el nombre de piedra aromática, y la esmeralda de Juba podria ser la diálaga. Entre las piedras finas de la Arabia cuéntanse aun el berilo y el topacio. Niebuhr ha observado en el Yemen columnas de basalto de 5 caras, alabastro azul, selenita y diferentes clases de carbonatos calizos.

Divisiones de la Arabia.—Los antiguos la dividian en tres partes desiguales; la Arabia Petrea, pequeña provincia situada entre el Egipto y la Palestina, al Norte del mar Rojo; la Arabia desierta que se extendia hácia el Éufrates y el centro, y la Arabia Feliz, que comprendia lo restante del país. Sus divisiones en la actualidad son absolutamente distintas de las de los antiguos: el centro de la Arabia está ocupado por una vasta provincia, ó mejor por una serie de desiertos, llamados Nedjed, Nedjid ó Nedjd. El Hedjaz está situado sobre el mar Rojo, y en él se encuentran Medina y la Meca; el Yemen está situado al Sur, hácia el estrecho de Bab-el-Mandeb; el Hadramaut se extiende á lo largo de las orillas del Océano Indio; el Oman se encuentra al Sur de la entrada del golfo Pérsico, y el Lahza ó Hadjar, que d'Anville llama Heper y que se llama tambien Hesse, ocupa la orilla septentrional del mismo golfo.

Península del monte Sinaí.—La península formada por los golfos de Ailah ó de Akabah y de Suez, ó sea el desierto del monte Sinaí, atrae á los viajeros por su antigua celebridad. En ella se encuentran algunas poblaciones, siendo dignas de mencion las siguientes: Ailah, la antigua Ælana, que daba su nombre al golfo, es el puerto de donde Salomon hacia partir sus flotas para Ofir: actualmente es el punto de reunion de los peregrinos que se dirigen á Medina ó á la Meca, y los turcos han construido en ella una pequeña ciudadela. Karac es un fuerte situado en la cumbre de una colina, á la cual se sube por una escalera practicada en las mismas rocas. Tor ó Tur no pasa de ser una aldea, desde que su puerto se halla obstruido en parte por un banco de coral; no obstante, los buques se detienen en ella durante la gruesa mar y para hacer aguada, pues el agua que en ella se encuentra es considerada como la mejor de toda la costa. Esta aldea es la estacion obligada entre Suez y Djeddah.

El monte Sinaí, masa imponente de rocas graníticas, al pié del cual se encuentra el convento griego de Santa Catalina, se eleva sobre una cordillera de montañas que los árabes llaman Djebel-Musa, y cuya vuelta no puede darse sin emplear muchas jornadas de marcha. Esta cordillera se halla en parte, compuesta de piedra arenisca y en ella se encuentran muchos valles fértiles, en los cuales hay jardines plantados de viñedos, perales, dátiles y otros excelentes frutos, que son trasportados al Cairo, en cuyo punto se venden á un alto precio; pero por lo general la península comprendida entre los dos golfos de Ailah y Suez presenta á los viajeros el espectáculo de una espantosa esterilidad. La rosa de Jericó, la coloquíntida y el apócimo crecen con frecuencia en este árido suelo, vegetando tambien en él diversos matorrales, como la acacia gumífera ó espino de Egipto, que produce la goma arábiga, sustancia que, en caso de necesidad, puede servir de alimento; el tamarindo que, en los meses de junio y julio, traspira un jugo dulce y aromático llamado aun *el-mann* (el maná de Moisés), y en fin, el ban ó *balanus myrepsica* de cuyos frutos se saca un aceite que es tenido en mucha estima. El alcaparro, la adelfa, el algodonero y otros arbustos, forman por intervalos unos grupos de verdura en medio de las negruzcas rocas de granito, de jaspe, de sienita, y de las llanuras cubiertas de arena, de pedernales y de cantos rodados. Los árabes que en muy corto número vagan por este desierto, parecen vivir en una completa abstinencia, á pesar de que hay muchas gacelas y otras clases de caza. Las costas de esta península están rodeadas de arrecifes de coral y cubiertas de un sinnúmero de petrificaciones.

El Sinaí ofrece, hácia la mitad de su altura, dos cimas separadas por una pequeña llanura, la mas alta de las cuales es la de Santa-Catalina que se cree tiene una elevacion de 2,480 metros sobre el nivel del mar Rojo.

El convento que le da su nombre y que está situado en su pendiente, se encuentra á 1,700 de altura: data del siglo de Justiniano y es la residencia de un arzobispo, cuyo titular reside en el Cairo. Rodeado de murallas, las personas que lo visitan son introducidas en él por medio de una gran canasta atada á una cuerda; pues la puerta no se abre mas que para recibir un nuevo arzobispo. Los monjes distribuyen el tiempo entre la oracion y la horticultura: desde este convento se sube á la cima de la montaña por unas gradas practicadas en la piedra.

La tradicion ha consagrado á los montes Sinaí y Horeb á los ojos de los cristianos, de los judíos y de los musulmanes, y estos últimos, á la vuelta de Medina, honran, sacrificando algunos corderos, el lugar en don-

de Dios se dignó aparecerse á Moisés con todo el esplendor de su poder. El Djebel-el-Mokateb es una gran roca situada sobre el camino de Suez á Sinaí, cubierta de inscripciones jeroglíficas que han sido objeto de muchas discusiones entre los sabios: yendo á visitarla Niebuhr vió catacumbas llenas de magníficas piedras sepulcrales, con jeroglíficos muy bellos, monumentos que demuestran la antigua existencia de ciudades populosas y florecientes.

M. Ruppel ha distinguido en el Norte de la Arabia, ó en la Arabia Petrea, cinco razas de hombres: los árabes, los djebelíes, los hattarios, los cristianos y los tehmis. Los primeros son originarios del Hedjaz y del Nedjed y viven de sus ganados: su tribu mas numerosa es la de los misenos, que recorren los terrenos abundantes en pastos, situados entre Akabah, Cheroum y el monte de Santa Margarita y que se compone de 450 hombres en estado de poder llevar las armas: otra tribu, la de los soelhe, habita en Uadi-Firan y se extiende hasta la aldea de Tor. Los djebelíes descienden, segun la opinion de los monjes de Santa Catalina, de los esclavos que el emperador Justiniano mandó á buscar del Ponto-Euxino y del alto Egipto y que regaló á este convento. Establecidos en un principio como siervos en los alrededores del monte Sinaí, han acabado por emanciparse abrazando el islamismo, pero trabajando, no obstante, por cuenta de los monjes, que les pagan un salario. Los árabes no les profesan mas amor que los hattarios, que descienden de los soldados mogrebinos que el sultan Selim puso de guarnicion en el castillo de Tor. Los cristianos se reducen á los monjes del convento de Santa Catalina y á nueve familias domiciliadas en Tor: venden víveres á los peregrinos que se dirigen á Djeddah; cada padre de familia tiene entre los árabes un patron que le garantiza su propiedad, mediante la obligacion de darle cada año una pieza de tela y conceder hospitalidad á los árabes. Los tehmis parecen originarios del Yemen, á juzgar por su fisonomía: los árabes, por vanidad, exageran la fuerza de los de su tribu; pero monsieur Ruppel, no estima mas que en 6 ó 7,000 almas la poblacion de toda la península del monte Sinaí, y aun cree que este cálculo excede del verdadero, á juzgar por la esterilidad del suelo: esta poblacion no vive mas que de leche cuajada, dátiles secos y pan sin levadura.

Arabia Petrea.— En la parte septentrional de la Arabia Petrea, merecen nuestra atencion las ruinas imponentes de una ciudad antigua, la magnífica Petra, capital que fué de la tercera Palestina, ese país habitado por los edomitas, los amalecitas y los moabitas, reunidos despues bajo el nombre de nabateos.

Petra está situada en una llanura rodeada por todos lados de rocas y montañas que se pierden en el desierto: estas rocas están llenas de millares de sepulcros, mas ó menos ricos en esculturas, y algunos de los cuales son de una grandiosidad asombrosa. En el fondo del valle (Uadi-Musa) se eleva una columna aislada, resto de una antigua basílica, y despues se presenta á la vista, tras una larga calle de tumbas, un templo, el único que ha quedado de pié en Petra. Nótanse aun dos arcos de triunfo, uno de los cuales atraviesa el desfiladero que conduce á la ciudad; mas allá un teatro, luego una tumba gigantesca llamada *El-Deir*, esculpida en relieve en la parte anterior de la montaña, y presentando, como en el estilo del Renacimiento, un frontis triangular cortado en el centro por una especie de torre adornada de columnas, al igual que las otras partes del monumento; y finalmente, otra construccion llamada por los árabes *Kazne-Faraon*, es decir, tesoro de Faraon, cuya fachada, cortada en la roca, es una de las mas elegantes que darse pueda. Su conservacion es admirable, sus columnas, frontis, chapiteles corintios y bajos relieves han conservado toda su primitiva perfeccion: la urna que la corona, contiene, al decir de los árabes, todas las riquezas de Faraon. La arquitectura de todas estas construcciones no es de orígen griego ni latino, recordando mas bien, como en Baalbek y en Palmira, el estilo indo.

La costa oriental del golfo Arábigo está formada de rocas graníticas y en ella se encuentran las aldeas de Mohilah y de Magnah, entre las cuales apacientan los beduinos sus rebaños, en pequeños valles practicados entre el granito. En sus alrededores los *huadats* se han hecho muy temibles por su bandolerismo: la aldea de Magnah está habitada por árabes que se construyen sus casas con grandes trozos de granito cubiertos con esteras. Dícese que en las montañas existe una tribu casi salvaje que se cubre con pieles de animales y se alimenta de carne y de leche: habla un idioma particular y es notable por la hermosura de sus mujeres.

En la frontera de la Arabia, al Sudeste del mar Muerto, los habitantes de Maan ó Maanan no viven mas que del provecho que sacan hospedando á los peregrinos de la Meca: la ciudad está dividida en dos barrios, situados cada uno en una colina distinta y que están constantemente en guerra uno con otro.

Descripcion del Hedjaz, Medina y la Meca.— Entre oasis fértiles, en el centro del Hedjaz, comarca un poco menos desierta que los alrededores del Sinaí, se encuentra Tebuk ó Tabihak, y luego Hadjar, cuyos habitantes se han formado habitaciones en las rocas, y seguidamente algunas otras aldeas de muy poca importancia.

Dejaremos á la derecha la costa, en que se encuentran quizá los restos de Madian ó Midian, llamada tambien Madajin, de Haura y de algunos otros lugares; y á la izquierda visitaremos á Medina Esta ciudad, que en árabe toma el nombre de Medinei-el-Nabi, es decir, ciudad del Profeta, pasa por ser la antigua Iatripa, en la que se refugió Mahoma para escapar de las persecuciones de sus enemigos, desde cuya época, llamada huida ó *hegira*, cuentan los árabes el principio de la era mahometana. Medina está situada en un valle regado por un arroyo llamado las Fuentes Azules *(Ainn-Zarkeh)*: tiene delante un arrabal y se halla defendida por un fuerte y una muralla que le dan la importancia de ciudad principal del Hedjaz. Éntrase en ella por tres muy hermosas puertas, y su poblacion se compone de unos 7 á 8,000 habitantes, que hospedan á los peregrinos y viven solo de lo que estos gastan en ella: es una de las ciudades mejor construidas del Oriente; sus casas son de piedra y algunas de sus principales calles están empedradas. Las dos calles mas importantes son la que va desde la puerta del Cairo á la gran mezquita y la que conduce desde la mezquita á la puerta de Siria, que son las únicas que tienen tiendas. Bajo este punto de vista, Medina no se parece á la Meca que es, por decirlo así, un mercado continuo: la gran mezquita es el único edificio público: los arrabales ocupan mayor extension que la misma ciudad y están separados de ella por un espacio vacío angosto al Sur, y que se ensancha hácia el Oeste, delante de la puerta del Cairo, en donde forma

una vasta plaza pública, llamada *Monakh*, nombre que indica que las caravanas hacen alto en ella. Una de las dos mezquitas del Monakh, llamada *Mesdjed-Alí*, remonta, segun se dice, á los tiempos del primo del Profeta. Medina y sus arrabales están provistos de agua por un hermoso canal subterráneo, que empieza en la aldea de Koba á 3 kilómetros al Sur, y además los arrabales están regados por un considerable torrente, que se atraviesa por medio de un bello puente de piedra, en el barrio de Ambarieh.

Medina posee dos ó tres mezquitas y treinta *medressehs* ó escuelas: en esta ciudad murió Mahoma y la mezquita fundada por este es objeto de veneracion casi igual á la que se presta á la Meca, porque encierra su tumba, que es de una extraordinaria sencillez. Los peregrinos no están obligados á visitar la tumba del Profeta. El templo de Medina llamado el Haram, como el de la Meca, es uno de los mas antiguos que posee el islamismo: llámasele con mas frecuencia Mesdjed-el-Nabi; es mas pequeño que el de la Meca, pero construido bajo un plano semejante: consiste en una gran sala cuadrada, rodeada por todas partes de galerías cubiertas y en cuyo centro hay un pequeño edificio: las columnas que forman estas galerías ofrecen la mayor irregularidad y no todas tienen las mismas dimensiones, no pudiéndose encontrar dos que tengan semejanza alguna: carecen de zócalo y sus bases se apoyan directamente en el suelo. Estas columnas son de piedra y están revestidas de pinturas groseras, representando flores y arabescos: junto al ángulo del Sudeste se encuentra el sepulcro de Mahoma. La fábula esparcida por Europa de que el ataud del legislador árabe está suspendido en el aire, no ha nacido en Oriente. El ataud está encerrado en un edificio cuadrado, construido con piedras negras y sostenido por dos columnas: junto al de Mahoma están los sepulcros de sus dos discípulos y sucesores; pero el del Profeta, el mayor de los tres, está colocado en primer lugar, luego el de Abu-Beker y últimamente el de Oman. Están cubiertos de preciosas alfombras y en forma de catafalco, como el de Abraham en la gran mezquita de la Meca. Los historiadores árabes pretenden que el ataud que encierra las cenizas de Mahoma se halla revestido de plata. Su tumba se halla circuida por una verja de hierro de un trabajo en extremo bello y exquisito, imitando la filigrana, entrelazada con inscripciones de cobre que los árabes pretenden ser de oro; el circuito formado de dicho enverjado presenta un espacio irregular de unos veinte pasos cuadrados, al que se penetra por cuatro puertas, tres de las cuales permanecen constantemente cerradas. La Hedjira, lugar que contiene el sepulcro y el tesoro de la mezquita, tan considerable antes del pillaje de que fué objeto por parte de los wahabitas, se halla coronada por una hermosa cúpula, que se eleva sobre todas las de las galerías y se divisa desde gran distancia: dicha cúpula está cubierta de plomo y en su parte superior sostiene un globo y una media luna dorada, de grandes dimensiones.

Los peregrinos que visitan Medina vienen casi todos de Siria, pues los demás mahometanos se contentan con enviar á dicha ciudad ricos presentes, por medio de los cuales solicitan oraciones. Tales son las noticias que se tienen acerca de esta ciudad, conocida, entre los sectarios de Mahoma bajo veinticinco distintos nombres, el mas inmerecido de los cuales es el de Ciudad resplandeciente *(Medineh-munevere)*.

Entre los lugares que los peregrinos visitan en los alrededores de Medina, citaremos, ateniéndonos á lo que dice Burkhardt, el monte Ohod, en donde se encuentra la tumba de Hamzé, tio de Mahoma, la aldea de Koba, rodeada de verjeles y de jardines, que surten á Medina de limones, naranjas, granadas, bananas, albérchigos, albaricoques, uvas é higos; y en medio de los árboles frutales que hay en ellos, se eleva una mezquita muy bella, rodeada de un grupo de unas cuarenta casas.

Los habitantes de Medina son, en su mayor parte, extranjeros establecidos en aquella ciudad, no pasándose ningun año sin que vaya á establecerse en ella un número bastante crecido de peregrinos. Todos visten el traje turco y los arrabales están poblados de beduinos. La ciudad de Medina es quizás la única de Oriente de la cual se hallan excluidos los perros, ocupándose cada año los indivíduos de policía en arrojar á los que hayan podido introducirse en ella.

Medina, que depende de la Arabia otomana, está gobernada por un comandante militar que lleva el título de *agá:* la autoridad eclesiástica y administrativa está confiada al *agá-el-haram*, que tiene á su servicio unos ochenta soldados: el personaje mas importante despues de estos funcionarios es el *kadí*, gozando tambien de una gran consideracion el *sadat* ó jefe de los cherifes.

Yambo-el-Bar es el puerto de Medina, en el cual pueden fondear las fragatas de mayor porte, á pesar de que su entrada es difícil, á causa de los innumerables arrecifes de coral que la obstruyen. La ciudad, que contiene de 5 á 6,000 almas, está construida sobre la costa septentrional de una bahía profunda y tiene dos murallas, una de las cuales circuye el barrio central y la otra el exterior. La mayor parte de las casas tienen solamente piso bajo, y los edificios públicos son únicamente tres ó cuatro mezquitas, la casa del gobernador y algunos kans medio arruinados. Yambo corresponde perfectamente, por su posicion astronómica, con el *Iambiavicus* de Ptolomeo. Las personas acomodadas de Yambo tienen quintas de recreo en un fértil valle llamado Yambo-el-Nakel, Kara-Yambo ó Yambo-el-Berr, situado á 25 ó 30 kilómetros, en el centro de las montañas; tiene unos 50 kilómetros de largo, conteniendo tan solo una docena de pequeñas aldeas.

El camino de Medina á la Meca atraviesa el valle de El-Szafra, cerca de la poblacion de este nombre, donde paran las caravanas. Esta aldea está habitada por beduinos de la tribu de los Beni-Salem: el valle es estrecho y está bañado por las aguas de un arroyo que lo fertilizan, siendo célebre en todo el Hedjaz por sus palmeras y por el gran número de dátiles que producen. En las montañas cercanas y principalmente en las llamadas Djebel-Sobh, crece el árbol que da el bálsamo de la Meca, llamado *beschem* por los árabes, que se eleva á 4 ó 5 metros de altura, y produce dos clases de resina, una blanca y otra algo amarilla. Hay dos modos de conocer si esta sustancia es pura; el primero consiste en mojar con ella el dedo y poner este al fuego: si la resina quema sin causar daño ó sin dejar señal en el dedo, es buena. El segundo medio consiste en dejar caer una gota en un vaso lleno de agua, pudiendo calificarse de pura si se coagula y se precipita al fondo del vaso.

Todo el terreno de la ciudad de la Meca es considerado sagrado, y la ciudad, antigua capital de la Arabia, es conocida bajo un número tan considerable de nombres entre los mahometanos, que ha podido formarse

un regular volúmen con la coleccion de los mismos: entre los griegos la conocian con el nombre de *Macoraba*, la terminacion del cual indica su grandeza, que, á pesar de todo, en sus tiempos mas florecientes no llegó á la cuarta parte de Paris. Su suelo no es mas que una roca estéril y aun el agua del pozo sagrado de Zenzem es amarga y salada: los pastos están muy apartados de la ciudad, á la cual llevan la fruta de los jardines de Tayef, situados en un paraje montañoso, donde se experimentan heladas aun durante los rigores del verano. El valor de los koreischitas que reinaron en la Meca les hizo célebres entre los árabes; pero su suelo rechaza los trabajos de la agricultura. Su posicion, en cambio, era favorable á las empresas comerciales por el puerto de Gedda ó Djeddah, que no distaba mas de 65 kilómetros; siendo posible mantener una correspondencia fácil con la Abisinia. Los tesoros de Africa eran trasportados á través de la península hasta El-Katif, en la provincia de Hadjar, y embarcados en balsas con las perlas del golfo Pérsico, llegaban á la desembocadura del Éufrates. La Meca está colocada á una distancia casi igual, á unas 30 jornadas, á la derecha del Yemen, y de Siria á la izquierda. Las caravanas de la Arabia pasan la estacion del invierno en el primero de estos países y en el segundo la del verano: el placer de verlas llegar consolaba un tanto á los navegantes de la India del enojoso y pesado camino del mar Rojo. Los camellos de los koreischitas eran cargados con preciosos perfumes en los mercados de Sana y de Merab ó en los puertos de Oman y de Aden, procurándose además granos y objetos manufacturados en las ferias de Bostra y de Damasco.

Pero el comercio ha cambiado de camino, y la Meca, cuya poblacion no pasaba de 18,000 almas cuando Alí-Bey la visitó, y que en la actualidad tiene, al parecer, mas de 30,000, no subsiste mas que por la afluencia de los peregrinos que van á rendir homenaje de veneracion á la santa *kaaba*, principal templo de los mahometanos.

Obsérvanse aun en la poblacion muchos barrios abandonados ó convertidos en ruinas, desde que fué tomada por los wahabitas en 1804.

El principal edificio de esta ciudad santa de los musulmanes es la gran mezquita, llamada casa de Dios (Beithu'illah) ó El-Haram, que contiene la *kaaba* ó casa santa, adornada en su parte exterior con siete minaretes distribuidos muy desigualmente. Penétrase primero en un patio de 250 pasos de largo por 200 de ancho, rodeado al Este por cuatro líneas de columnas y por tres en los demás lados, cuyas columnas están unidas por arcos ojivales, de los cuales cuelgan lámparas que en parte se encienden durante la noche y todas durante la del ramadhan. Sobre esta columnata se elevan pequeñas cúpulas, cuyo número se hace subir hasta 152. Las columnas tienen una altura de 6 metros y son unas de mármol blanco, otras de granito ó de pórfido, y la mayor parte de piedra: entre las 450 ó 500 columnas de las galerías que adornan el circuito de la mezquita, no hay ninguna, segun dice Burkhardt, cuyas bases y capiteles sean exactamente parecidos. Algunas llevan inscripciones árabes ó cúficas. Por la parte interior del gran muro que contiene las galerías, léense los nombres de Mahoma, Abu-Beker, Oman, Othman y Alí, viéndose el de Alah escrito en grandes caractéres en gran número de sitios, y por la parte exterior, sobre las puertas, los nombres de los que las han construido escritos en caractéres *soluth*. Éntrase en la mezquita por 17 puertas, distribuidas con gran irregularidad alrededor de su recinto.

Casi en el centro del patio de la mezquita se eleva la kaaba, situada á 115 pasos de la columnata del Norte y á 88 de la del Sur, conduciendo á ella siete galerías suficientemente anchas para que puedan pasar por ellas cuatro ó cinco personas de frente. Está colocada la kaaba sobre una base de 65 centímetros de altura que forma una pendiente sumamente inclinada, y su techo plano y la regularidad de sus fachadas la dan el aspecto de un perfecto cubo. La única puerta por donde se entra en ella está situada en el lado Norte, y fué llevada desde Constantinopla en 1633, estando enteramente cubierta de plata y adornada con diferentes dorados.

El edificio debe su nombre á su forma cuadrada: tiene solo 9 metros de ancho por 12 de alto, y está enteramente cubierto de una gran colgadura de seda negra que se renueva cada año, y en la cual se halla bordada en oro la profesion de fe de los musulmanes: «No hay mas Dios que Dios y Mahoma es su profeta;» cuya tapicería, sujeta tan solo por algunos cordones, que no impiden al viento hacerla ondear suavemente, da al monumento un aspecto singular en extremo majestuoso. En el ángulo Nordeste de la kaaba y cerca de la puerta, está empotrada la célebre piedra negra á 1'20 ó 1'50 metros sobre el nivel del suelo del patio: es de una forma oval, irregular y de un diámetro de unos 22 centímetros, á pesar de que antiguamente era mayor; su superficie ha sido bruñida y aun gastada por los besos y roce de tantos millones de peregrinos. Su superficie ondulada, que demuestra ser la reunion de doce pequeñas piedras desiguales unidas por un cimento; su apariencia, que es la de una especie de lava, son causas bastantes para que los musulmanes crean que es una piedra caida del cielo y traida á la tierra por el ángel San Gabriel, habiendo servido de asiento á Abraham durante la construccion de la kaaba.

En el ángulo Sudeste del edificio se ve otra piedra, colocada casi á la misma altura que la piedra negra, del color blanco y de la misma caliza que la que se usa en la Meca para las construcciones: tiene unos 50 centímetros de largo y 6 de ancho, y está colocada perpendicularmente en la pared, contentándose los peregrinos con tocarla con la mano derecha.

En el lado septentrional de la kaaba, muy cerca de la pared, hay una sepultura llamada El Maagen, revestida de mármol y suficientemente grande para que puedan sentarse tres personas. Tiénese como muy meritorio rezar en ella las oraciones, puesto que es considerada como aquella en la cual Abraham y su hijo Ismael amasaban la argamasa que se empleó en la construccion de la kaaba.

En el lado occidental, á dos piés debajo del remate, se encuentra el famoso *mizab*, ó sea la gotera por donde mana el agua de la lluvia que cae del techo: tiene 1'20 metros de largo por 18 centímetros de ancho, y se cree que es de oro macizo. Debajo del mizab, alrededor de la kaaba, el pavimento es de un hermoso mosaico de piedras coloreadas, y en el centro se encuentran dos grandes baldosas de un hermoso verde antiguo, debajo de las cuales pretenden los musulmanes que están enterrados Ismael y su madre Agar. Los peregrinos van á prosternarse ante ellas dos veces y á hacer allí sus plegarias. El resto del pavimento que rodea la kaaba es de mármol, y está circuido de una balaustrada de bronce dorado, de la cual penden siete lámparas que se encien-

den al ponerse el sol. El suelo arenoso del patio y una parte del pavimento exterior de la kaaba son cubiertos, durante el rezo, de tapices de 20 á 25 metros de largo por uno de ancho.

Frente de los cuatro costados de la kaaba se elevan cuatro pequeños edificios, donde se colocan los imanes de los cuatro ritos musulmanes y dirigen las oraciones de su comunidad. Debajo de la columnata del patio de la mezquita hay distintas escuelas públicas para los niños, consistentes en una sola pieza que no recibe luz mas que por la puerta, y cuyo techo está sostenido por dos columnas. El cielo raso y las paredes, hasta la altura de 1'65 metros sobre el suelo, están cubiertos de colgaduras de seda encarnada, ricamente adornada con bordados de plata que representan flores y diferentes inscripciones. Debajo de las colgaduras las paredes y el suelo están cubiertos de baldosas de mármol de distintos colores, habiendo tambien un gran número de lámparas de oro, ó quizás doradas, que están suspendidas entre las columnas.

Antes de Mahoma habia en el sitio que ocupa la kaaba un templo célebre, punto de cita religiosa de todas las tribus de Arabia, que, despues de haber dado siete veces la vuelta alrededor del edificio sagrado, besaban con el mayor respeto la piedra negra, ofreciendo á las 360 imágenes que habia en el templo destruido por Mahoma, innumerables sacrificios de corderos y camellos.

¿Representaban estas imágenes los genios de los dias del año? ¿Era por ventura el sol el dios Hobal colocado en el remate del templo?

La puerta de la kaaba solo se abre tres veces al año: una para los hombres, otra para las mujeres y otra para limpiarla; los peregrinos dan siete vueltas á su alrededor recitando plegarias y besándola cada vez. Las cuatro primeras vueltas deben hacerse con paso acelerado, á imitacion del Profeta que, para desmentir á sus enemigos que decian estaba enfermo de gravedad, se puso á correr cuatro veces alrededor de la kaaba. En cierto lugar de esta se encuentra el pozo de Zenzem. cuya agua lechosa es bebida por los peregrinos y empleada en las abluciones, siendo á la par considerada como un remedio infalible para toda clase de enfermedades. El jefe de los guardas del pozo es uno de los primeros ulemas de la Meca. Parece que esta ciudad debe su orígen á este manantial. Los peregrinos van tambien á rogar al centro de la ciudad, sobre la colina de Szafa; despues, á 600 pasos de allí, en Meruah, plataforma de piedra elevada á 2 ó 3 metros, á la cual se sube por muchas gradas; luego fuera de la ciudad en las fuentes que alimentan el pozo Zenzem, y finalmente, á 6 kilómetros de la Meca, en la montaña del Omrah, lugar á que Mahoma iba con mucha frecuencia para pasar las oraciones de la tarde.

La Meca es conocida entre los árabes con los mas pomposos nombres: siendo los mas comunes Om-el-kora (la madre de las ciudades), el Moscherefe (la noble) y Balad-el-Emin (la patria de los fieles). Está situada en un valle estrecho y arenoso que se dirige de Norte á Sur, y que está cerrado por colinas de 60 á 160 metros de altura: la ciudad permanece abierta por todos lados y no se halla defendida mas que por una fortaleza de construccion grosera, en la cual reside el scherif, situada en la cumbre de una colina llamada Djebel-La'la. Sus calles son generalmente regulares y arenosas, y sus casas de piedra, pudiendo decirse que es una bonita ciudad.

La única plaza pública que en ella se encuentra es el vasto patio de la mezquita. No tiene tampoco árbol ninguno á cuya sombra cobijarse; á pesar de lo cual, en la época de las peregrinaciones está animada por la afluencia de los extranjeros y por el gran número de tiendas que contiene.

Las paredes exteriores de la gran mezquita son comunes á las casas y otros edificios que las rodean por todos lados. El mas digno de mencion de estos edificios es el Mekham, ó casa de justicia, bello edificio, sólidamente construido, con altas arcadas en su interior; tambien se enseña en la ciudad el Mulad-al-Nebi, sitio donde nació el Profeta, en el barrio que lleva el mismo nombre; consiste en un edificio circular, cuyo pavimento está á 8 metros debajo del nivel del suelo de la calle: en dicho pavimento se enseña un pequeño hoyo, donde dicen estaba sentada la madre de Mahoma cuando le dió á luz. La casa llamada Muled-Sittna-Fatmé se venera como el lugar donde nació Fatmé, hija de Mahoma, y en ella hay un cuarto que se enseña como el sitio donde el Profeta recibia del ángel San Gabriel las hojas del Alcoran. En el gran cementerio del barrio llamado Ma'ala se encuentra el Kaber-Sittna-Khadidjé, ó tumba de Khadidjé, esposa del Profeta. La ciudad ocupa con sus arrabales una longitud de 3 á 4,000 pasos: sus calles están llenas de mendigos, sobre todo en la época de la peregrinacion ó *hadj*, puesto que los peregrinos son los únicos que hacen limosna, de lo cual se abstiene la mayor parte de los habitantes.

A pesar de la santidad del lugar, la Meca contiene gran número de mujeres públicas, que habitan en el barrio llamado Scha'b A'amer, y están sujetas á pagar un tributo, como en muchas poblaciones mahometanas, si bien son mas modestas que las de Egipto, y no se presentan nunca en las calles sin ir cubiertas con velo: entre estas mujeres hay muchas esclavas abisinias, cuyos antiguos dueños, segun se dice, participan de los beneficios que reportan. El célebre bálsamo de la Meca, objeto de su principal comercio, es llevado á ella desde el interior de la Arabia, y se extrae de la planta que designa Linneo con el nombre de *amyris balsamifera*, cuyo grano emplean los meccanis para hacer abortar á sus esclavas.

La peregrinacion á la Meca.—Todo buen musulman debe cumplir, á lo menos una vez durante su vida, con la peregrinacion á la Meca. Mahoma, que no preveia, sin duda, el desarrollo que, despues de su muerte, adquiriria su pequeña secta, recomendaba á los fieles que hiciesen cada año una peregrinacion á la ciudad santa, práctica que imitó de los árabes paganos y que él concibió, al par de muchas otras, con el monoteismo musulman.

El cumplimiento de esta prescripcion del Profeta constituye uno de los mas ardientes deseos de los creyentes; y cada año, durante el Ramadan y los meses que le preceden, hace que miles de peregrinos se dirijan á visitar la ciudad santa. Por muy grande que sea la distancia que haya de atravesar, por rico ó pobre que sea el musulman, su fanatismo le hace vencer todas las dificultades y arrostrar todos los peligros, á trueque de poder adquirir el, para ellos, dichoso y feliz título de *hadsch* ó *hadji*, peregrino. Los peligros á que se expone, las fatigas que experimenta y las privaciones que sufre nada son comparadas con la felicidad celeste que creen aguarda á los verdaderos creyentes, y que ganarian estos aun á costa del sacrificio de su vida.

Aunque no puede precisarse el número de víctimas que hace cada año el fanatismo musulman, puesto que aun hoy se ignora el número de peregrinos que acuden á la Meca, con todo, sin temor puede asegurarse que es muy considerable. Segun un cálculo aproximado que se ha hecho de los peregrinos que atravesaron el Egipto durante estos últimos años (1865), resulta que, por término medio, mueren, á lo menos, una quinta parte de los hadji durante la peregrinacion. Es evidente que esta proporcion crece considerablemente cuando una enfermedad epidémica se declara entre los peregrinos, cosa que sucede con harta frecuencia, por no decir en todas las peregrinaciones. Aun hecha abstraccion de las comodidades de la vida, conmueve el abandono y miseria de estas gentes que, en su mayor parte, pertenecen á la clase mas humilde de los musulmanes. Un saco, un fardo con el traje de hadji, el *ihram*, algunas galletas secas y harina de doura, forman todo su equipaje y sus provisiones. Los mas fanáticos y los mas miserables visten el ihram en el momento de partir de sus hogares, y no se desnudan de él hasta su regreso. El que no lleva consigo provision alguna es considerado como el mas grande y el mas santo de los peregrinos; puesto que el Profeta dijo: «La mejor provision es la piedad.» Los mas ricos y los que no temen escandalizar ó herir la susceptibilidad de sus compañeros de viaje, llevan un cofre de madera, si bien no pueden cerrarlo con llave.

La época de la peregrinacion musulmana varía cada año de once dias; y, como los meses de los musulmanes son lunares, es decir, de 29 dias, el período de los cuatro meses consagrados á la peregrinacion por Mahoma (Sul, Du-el-kada, Du-el-Hodscha y el Ramadan), puede caer en invierno, en verano, en la primavera ó en el otoño. De modo que estas grandes peregrinaciones no tienen siempre lugar en las mismas condiciones atmosféricas; y si las hay sanas y perjudiciales, cosa que ignoramos, puede suceder que á las primeras, que pueden solo producir una pequeña mortandad entre los hadji, sucedan las segundas, que diezmen completamente las caravanas. Parece, segun las condiciones climatéricas de la península arábiga, que la estacion menos seca, es decir, la mas propensa á lluvias, debe ser mas particularmente perjudicial á estas inmensas reuniones de hombres y de materias animales.

Una de las condiciones mas perjudiciales á la salud de los peregrinos es el traje uniforme, el ihram, que los comentadores del Profeta imponen á todo hadji, proceda este del Norte ó del Sur, de países calientes ó de comarcas frias. Todo hadji que al llegar á Djeddah no lleve el ihram, debe vestirlo forzosamente á partir de este punto de reunion. Entonces el hadji se hace rapar la cabeza y desde aquel dia su desnudo cráneo debe estar expuesto al ardor del sol, sin que una gorra, ni un quitasol, ni siquiera las manos puedan protegerle de los ardientes rayos solares. No obstante, los grandes personajes, los dignatarios del islamismo y cuantos no temen ser tachados como ricos profanos, se abrigan ordinariamente con un parasol.

El capitan Burton decia que no hubiera podido soportar los calores de esta parte de la Arabia sin añadir al ihram, aun á costa de pasar por irreverente peregrino, un quitasol con que resguardarse del calor que en tales comarcas se experimenta.

El ihram, traje que viste el hadji despues de haberse lavado, se compone de dos mantas blancas rayadas, de cinco piés de largo por tres de ancho, cada una de las cuales forma una sola pieza; una de ellas rodea la cintura y cae encima de las rodillas; la otra se tira al hombro izquierdo y se lleva como la toga romana; esta última cubre la espalda, dejando el brazo derecho completamente desnudo y libre, lo mismo que las piernas; el pié está solo protegido por unas sandalias. Este conjunto, que constituye el ihram, deja al hadji en una desnudez no menos repugnante á la vista que perjudicial á la salud. Segun Niebuhr, este traje no es evidentemente mas que la expresion del fanatismo musulman, al paso que puede ser el traje que llevaban los árabes en tiempo de Mahoma. Pero signifiquen lo que quieran estas mantas, ni protegen al peregrino contra el calor del dia, ni contra el frio de la noche, producido por la intensa radiacion nocturna de la tierra, que tan mala accion produce sobre los séres orgánicos en estas comarcas intertropicales. Pero entre Djeddah y la Meca, cuyo camino solo siguen los peregrinos y las caravanas durante la noche, pues el calor del dia es demasiado intenso, se observa la notable particularidad de que el frio de la noche no es solo desagradable por su oposicion con el ardor del dia, sino que llega á ser penoso, pues á medida que uno se aparta de las riberas del mar, es mayor la altura en que se encuentra. M. de Maltzan, por quien, entre otros, sabemos que en los altos nocturnos y en pleno junio se encienden hogueras, al rededor de las cuales se agrupan los transidos peregrinos, conviene en que él no hubiera podido resistir á esos bruscos descensos de temperatura, si no hubiese tenido siempre á su disposicion infusiones de excelente café, del cual tanto uso se hace en estos países. Muchas veces, sin embargo, pudo constatar los perniciosos efectos de estas influencias climatéricas en muchos de sus compañeros de viaje.

A todas estas malas condiciones propias del clima que nosotros no podemos apreciar en todas sus partes, por la falta de datos científicos respecto á comarcas hasta ahora inexploradas é impenetrables, el hadji añade aun muchas causas de aniquilacion, como por ejemplo, los frecuentes ayunos, el gran consumo del café negro, que solo sirve para engañar el hambre, el uso inmoderado del tabaco puro ó mezclado con ópio ó con hadschisch; aunque estas prácticas estén severamente prohibidas por el Alcoran. Lo mismo sucede con las bebidas alcohólicas, y no obstante existen, aun en las mas pequeñas aldeas, vendedores de busa y de raki, aguardientes blancos ó incoloros, con los cuales se emborrachan una gran parte de los hadji. Estos vicios son muy comunes entre ellos, pero procuran disfrazarlos y ocultarlos bajo la capa de la hipocresía y del fanatismo.

La base de alimentacion del peregrino musulman consiste en galletas duras y secas, en un pan de dura que lleva consigo y que no puede comer sin haberlo sumergido en agua; algunos, con todo, pueden añadir á ello un poco de queso blanco, leche cuajada ó dátiles; los menos desgraciados tienen á veces provisiones de pescados salados; los personajes ó gentes ricas son los únicos que llevan carnes conservadas en grasa, como pudieron hacerlo los dos renegados que acompañaron á Vicente Leblanc en su peregrinacion á la Meca. Esta escasez é insuficiencia de alimentos, tratándose de gentes que se debilitan física y moralmente, tienen consecuencias mas particularmente perjudiciales cuando no son suficientemente reprimidas las pasiones.

Las grandes caravanas, lo mismo que las débiles cuadrillas de peregrinos, convergen hácia Djeddah, punto de reunion, y puerto de la Meca, considerado ya como ciudad santa: en esta poblacion empieza la verdadera peregrinacion del musulman. Hay en esta ciudad, en todas las épocas del año, un gran número de extranjeros; pero durante los cuatro meses consagrados mas especialmente á las peregrinaciones, se suelen encontrar unos 20,000 hadji reunidos en ella, la mayor parte de los cuales no entran en la ciudad, sino que acampan en tiendas, ó se agrupan al aire libre, al rededor de las fuentes. Aunque Djeddah sea hoy uno de los centros mas activos de las poblaciones musulmanas, participa, no obstante, de la suerte de todas las ciudades del islamismo: ha dejado de prosperar y puede decirse que ha perdido una parte de habitantes desde la primera mitad de este siglo.

Djeddah, Dschedda ó Djidda, Djodda, que significa la ciudad de la madre del género humano, no cuenta actualmente, segun Mr. Maltzan, mas que unos 15,000 habitantes, si bien el capitan Burton hace elevar esta cifra hasta 18,000.

Si bien la peregrinacion del hadji comienza en Djeddah, no hemos de creer, con todo, que sus privaciones y sufrimientos terminen en esta ciudad. «Estas penalidades consisten principalmente, dice Mr. Maltzan, en las vejaciones sin cuento de una aduana quisquillosa y de una ambiciosa policía, que no viven mas que de lo que arrancan al pobre peregrino, harto miserable de suyo.» Estos impuestos se sacan, sin embargo, con cierta inteligencia y con gran habilidad; el precio no se admite mas que cuando es proporcional al aspecto, al volúmen y á la importancia del equipaje del peregrino; no obstante, nuestro baron aleman pensaba sustraerse á todos estos cuidados exhibiendo su pasaporte de súbdito francés de Argel.

Estas formalidades que se cumplen al aire libre y bajo la accion de los ardientes rayos de un sol intertropical, ponen de manifiesto cuán desgraciada es la condicion de estos desdichados hadji. Es imposible formarse idea de la falta de limpieza y de la miseria de los musulmanes, si no se ha penetrado en sus campamentos.

Pero no hay cosa alguna que no venza el fanatismo musulman, como demasiado lo prueban las ceremonias religiosas en las cuales veremos que los hadji toman parte. La primera consiste en una visita de bienvenida, visita piadosa hecha al sepulcro de Eva, la madre del género humano (Umma Hauwa) que se encuentra á una legua próximamente de Djeddah. Dejemos aparte las chozas árabes que llenan el camino que conduce á Alma Mater y en las cuales se venden el café, la busa, el raki y todas las tentaciones procedentes de las mas desacreditadas casas, para no ver mas que el lado religioso de esta primera peregrinacion. Un gran muro, rodeando un espacio rectangular, descubierto á las inclemencias del cielo, representa la tumba de Eva, donde los peregrinos, con los piés desnudos y la cabeza descubierta, rapada y tostada por el sol de la Arabia, aguardan pacientemente á que toda la caravana haya obtenido el derecho de visita del guarda encargado de este santuario.

Obtenido el permiso, se abre la puerta, y los peregrinos franquean la pared que sirve de circuito; encontrándose entonces en un espacio rectangular, en medio del cual se eleva una especie de capilla de cinco piés de largo por cuatro de ancho, terminada por una bóveda en forma de cúpula, de unos diez piés de altura. Las paredes de este santuario carecen completamente de adornos, y solo van los peregrinos á adorar allí una piedra rectangular, el *ssara*, ombligo de la madre del género humano. Esta piedra que tiene un pié y medio de longitud por medio de anchura, debe tener precisamente las mismas dimensiones que la foseta umbilical y ocupar el mismo sitio que el ombligo de Eva. Por este dato puede calcularse la altura colosal que, segun las creencias árabes, debia tener nuestra primera madre: 500 piés de altura por 12 tan solo de ancho.

Esta piedra es de granito, pero tiene cierto lustre sucio, á causa de los muchos besos que de tantos siglos á esta parte depositan en ella los hadji en sus peregrinaciones. A pesar de esto, nuestro árabe peregrino se prosterna ante ella y la cubre de besos, como sus piadosos compañeros, murmurando una corta plegaria. Despues, 247 piés mas léjos, va á adorar la cabeza de Eva, representada por un espacio circular de treinta piés de diámetro; se prosterna luego ante los senos *(sueis)*, representados por piedras amontonadas. Dirigiéndose de la cabeza á los piés de Eva, el peregrino pasa por delante de una plaza, en donde se ve marcada una llaga que sufrió la madre de los hombres segun la tradicion musulmana, á consecuencia de un castigo ó correccion que le dió su esposo y dueño, Sidi Adan. Los intérpretes del Alcoran pretenden que el Profeta ha consagrado este hecho en el famoso versículo en que recomienda al hombre que pegue á su mujer; no obstante, es de sentir que, segun esta interpretacion, el libro del Profeta no mencione en ninguna parte el lugar donde se encuentra la madre de todo el género humano. En el circuito de este sepulcro y á la altura de las espaldas de nuestra colosal primera madre que, segun la tradicion árabe, era mas alta que el mayor monumento del globo, se visita y adora tambien la tumba de Otman, uno de los sucesores inmediatos de Mahoma, que es considerado como el restaurador del sepulcro de Eva en el siglo VII; pero la edificacion de esta tumba ¿será, con efecto, debida á la piedad filial de Seth? Apenas es necesario recordar que las indagaciones históricas mas dignas de confianza no dan á este monumento del islamismo una fecha tan antigua, como que ninguno la hace remontar mas allá del siglo IX de nuestra era. Estos datos históricos parece que algun dia hallarán su confirmacion, sobre todo despues de ciertas consideraciones geológicas emitidas por el sabio Niebuhr acerca de la constitucion del terreno en esta parte de la Arabia.

Despues de una permanencia mas ó menos corta en Djeddah, los peregrinos emprenden otra vez el camino para llegar al término de su penoso viaje, es decir, á los lugares santos, cuna del islamismo. La distancia que separa á la Meca de Djeddah no es mas que de unas doce leguas; sin embargo, las caravanas tardan, por lo general, dos noches en recorrerla. En este trascurso experimentan la perniciosa influencia de las bruscas transiciones que se verifican en la atmósfera; siendo intenso el frio en estas regiones despobladas y sensiblemente elevadas sobre el nivel del mar. En sus frecuentes altos sienten principalmente la necesidad de calentarse alrededor de los vivaques, tomando, para entrar en calor, infusiones calientes de café. A pesar de su gran miseria, los peregrinos tienen que luchar, á veces, en estas regiones, contra otros males no menos

peligrosos como son el robo de las tribus nómadas, en especial de los asirios, que les despojan y les maltratan, á la vista de las guarniciones turcas, que fingen no apercibirse de ello.

Terminada la primera noche, llegan las caravanas á la mitad del camino de la Meca; pasando el dia siguiente en un sitio poblado con algunas chozas de nómadas, llamado el Hadda, punto bastante alto, pero desde el cual no se apercibe aun la ciudad santa. El Hadda es el último punto, es decir el punto mas cercano á la Meca, al cual pueden llegar los cristianos y los infieles en general.

A este propósito los mas graves hadji que cabalgaban al lado de Mr. Maltzan, le referian anécdotas que hubieran podido infundir pavor á otros mas pusilánimes que nuestro falso musulman. Decíanle por ejemplo, que un cristiano que traspasase esta zona, caeria muerto instantáneamente; de lo cual era él una prueba bien contraria. No obstante, ya empezaba á fatigarse y desanimarse, á causa de un desarreglo en las entrañas que hacia muchos dias padecia y que iba siempre de mal en peor. A su alrededor contemplaba un gran número de hadji, no menos llenos de sufrimientos y mas extenuados que él por las enfermedades; cuadro nada propio para reanimar sus extinguidas fuerzas y su abatida energía. Con todo ¡se encontraba tan cerca de su anhelado objeto! ¡faltábale tan poco para poder cumplir el fin de sus dorados ensueños de muchos años! ¡un paso mas y veia la casa de Dios, la santa Kaaba, que solo una docena de cristianos antes que él habian visitado! Estas consideraciones le estimulaban y animaban su abatido espíritu.

En la noche de la segunda jornada, la pequeña cuadrilla de peregrinos, de que formaba parte Maltzan, compuesta de unas 500 personas, se puso en marcha, y al terminar la noche, llegó á la cumbre de aquellas accidentadas regiones, desde la cual se descubre la ciudad santa como una nube gris, alumbrada por la luz crepuscular que, en estas regiones, apenas dura algunos minutos. «Pronto, dice nuestro fingido peregrino, los gritos de alegría ¡Labik! ¡Labik! ¡Labik! pronunciados por los hadji, saludan á la Meca, que se dibuja en el horizonte, con su grande mezquita coronada por siete minaretes y numerosas cúpulas que dominan la sagrada Kaaba, habitacion del Señor.» En este momento los mas miserables, los peregrinos mas aniquilados por el cansancio, hallan sobradas fuerzas y energía suficiente para aclamar y bendecir la ciudad nueve veces santa, el santuario de los santuarios, la cuna del islamismo, la ciudad imperecedera de Dios sobre la tierra.

Cuando los peregrinos están cerca de la ciudad santa, descienden de sus cabalgaduras y se dirigen á pié á la gran mezquita, «Meschid el Haram,» para hacer la primera adoracion de bienvenida. Por grandes que sean su fatiga, su debilidad física y aun la gravedad de sus enfermedades, el hadji no puede penetrar en la ciudad hasta despues de haber orado en la santa Kaaba, ó casa de Dios, elevada en el centro de la misma mezquita.

Cuanto mas animado é imponente es el espectáculo que ofrece la peregrinacion en sus primeros dias, tanto mas lúgubre y penoso es el aspecto que presenta el fin de la misma: á las fatigas soportadas durante un largo viaje suceden las tristes consecuencias de los malos alimentos y de las posadas insalubres, que forzosamente deben llenarse en una ciudad como la Meca que, sobre todo en esta época, ofrece pocos recursos para el aumento de 60 á 70,000 almas que experimenta su poblacion; por cuyas causas, unidas á la carencia, algunas veces absoluta, de víveres, se llena la mezquita de cadáveres y de moribundos que se hacen conducir á ella, á fin de sanar con la vista de la Kaaba.

Entre los lugares que se visitan fuera de la ciudad citaremos el Djebel-Abu-Kubeis, una de las mas altas montañas que circuyen la Meca, que fué, segun los árabes, la primera creada en la tierra.

Puede decirse que casi todos los habitantes de la Meca son extranjeros, á excepcion de algunos beduinos ó de sus descendientes, que se han establecido en dicha ciudad, ó tambien de algunos antiguos árabes llamados scherifes ó descendientes de Mahoma. A cada peregrinacion se establecen algunos de los peregrinos que de ella forman parte; pero á pesar de esta mezcla, la poblacion ha adoptado el mismo traje y las mismas costumbres, distinguiéndose tan solo los indígenas por una señal particular que los padres hacen á los hijos cuarenta dias despues de su nacimiento, consistente en tres largas cortaduras hechas en la parte inferior de cada mejilla y en otras dos en la sien derecha, cuyas cicatrices no llegan á borrarse jamás por completo. Durante el invierno los hombres de la clase alta llevan un *beniche* ó capa de paño, que sirve de sobretodo, y un *jubbe* ó pieza para el interior, de la misma tela; completando el traje un túnico de seda ceñido con un cinturon de cachemira, un turbante de muselina blanca y unas chinelas amarillas. En el verano un beniche de seda reemplaza al de paño: las mujeres llevan ropas de seda de las Indias, grandes pantalones azules rayados y bordados con plata, sobre cuyas prendas colocan un ropaje ancho llamado *habra*, de seda negra, ó un *mellayeh*, igualmente de seda, pero con listas azules y blancas; cubren su rostro con un *bourko* blanco ó azul claro, y su cabeza, envuelta en una especie de turbante, se halla tambien oculta bajo el mellayeh.

Entre los ricos meccanis es vergonzoso vender una esclava concubina: si esta llega á ser madre y el dueño no tiene tres esposas legítimas, la toma por mujer, y en el caso contrario permanece durante toda su vida en la casa. Hay meccanis que llegan á tener muchas docenas de concubinas.

La Meca se halla bajo las órdenes de un gobernador, que goza de la categoría de príncipe, nombrado por el sultan de Constantinopla.

Hay tambien pequeños Estados soberanos en las montañas del Hedjaz, pero los árabes que en ellos viven no habitan en tiendas como los de las llanuras; poseen ciudades y aldeas amuralladas y para su defensa tienen pequeñas ciudadelas situadas sobre rocas y montañas escarpadas. Entre estos Estados se encuentra el distrito de Kheiber, situado al Nordeste de Medina y habitado, segun se dice, por judíos independientes, sometidos á sus propios jeques como los demás árabes. Inspiran los judíos de Kheiber grande horror á los turcos, que les acusan de robar sus caravanas, y segun parece esos judíos no tienen relacion alguna con los que viven en las poblaciones situadas en los confines de la Arabia. Quizás pertenezcan á la secta de los karaitas, cuyos individuos son mas odiosos á los ojos de los judíos fariseos que los mismos mahometanos y cristianos.

La poblacion de Tayef ó Taif, llamada el jardin de la Meca, merece tambien una mencion especial. Construida en el centro de una llanura arenosa, cuya vuelta

puede darse en cuatro horas de marcha, encerrada entre montañas poco elevadas, llamadas Djebel-Chazonan, ha adquirido gran renombre en toda la Arabia por la belleza de sus jardines situados á los piés de estas montañas, llenos de rosales, de viñedos y de sinnúmero de árboles frutales. Es bastante bella y contiene dos pequeñas mezquitas: los wahabitas la arruinaron en 1802, pero ha sido casi completamente restaurada. Sus casas son generalmente pequeñas y de piedra; sus calles son mas anchas que en la mayor parte de las ciudades del Oriente y solo tiene una plaza pública, que hace las veces de mercado, situada frente á un castillo, edificio al cual solo puede aplicársele este nombre por ser mayor que los demás de la poblacion. Este castillo está situado sobre una elevada roca. Taif está rodeada de una muralla y de un foso que pueden recorrerse en 35 minutos por poco aprisa que se camine. Su poblacion se compone principalmente de árabes de la tribu de Thekif, que han abandonado la vida nómada para establecerse en ella. Sobre la cumbre de las montañas vecinas el frio es bastante riguroso para que algunas veces hiele en ellas. La poblacion de Taif está á 80 kilómetros de Djeddah. El gran cherif de la Meca reside algunas veces en una especie de castillo ó de cortijo de las cercanías.

Djeddah ó Djiddah es residencia de un bajá ó gobernador nombrado por el sultan de Constantinopla, y por su situacion en las orillas del mar Rojo es el centro del comercio de esta parte de la Arabia. No obstante, tiene solo un pequeño puerto y una rada rodeada de arrecifes de madréporas; la costa es estéril y falta de agua, pero la ciudad rodeada de arrabales compuestos de cabañas de juncos y de cañas, es bella y rica; sus calles no están empedradas, pero son grandes; sus casas tienen una elevacion de dos pisos y están construidas de una piedra que se forma en el mar por la agrupacion de políperos y conchas. Como esta piedra se descompone fácilmente por la accion contínua de un aire húmedo, tal como el que se respira en esta costa, no es extraño que en Djeddah no haya edificio alguno de cierta importancia ni de alguna antigüedad, habiendo, empero, varias mezquitas, dos de las cuales son de dimensiones considerables. Esta ciudad tendrá 15 ó 20,000 habitantes y aun el doble durante la época de las peregrinaciones y cuando los mercaderes afluyen á ella. Cada peregrinacion proporciona á Djeddah un aumento de poblacion, tanto mas necesario en cuanto el número de defunciones es mucho mayor en ella que el de los nacimientos. Los djeddenses se dedican casi exclusivamente al comercio y muchos de ellos poseen considerables riquezas.

Djeddah se halla desprovista de jardines y de vegetacion, viéndose en ella tan solo algunas palmeras que se elevan cerca de una mezquita: sus alrededores ofrecen solamente el aspecto de un desierto estéril.

Djeddah es el depósito en donde se reunen las mercancías de Europa, como tambien las de las Indias orientales, y una gran parte de los productos del litoral del mar Rojo.

Cada año arriban á su puerto de 25 á 35 bergantines y buques de tres palos, pertenecientes en su mayor parte á los indios, de construccion inglesa y aun á menudo mandados por capitanes ingleses; la tripulacion se compone principalmente de lascaros: trasportan peregrinos, consistiendo su cargamento en pimienta y arroz. Como casi nunca encuentran un flete suficiente, vénse obligados á ir á Hodeidah para completar su cargamento.

Mientras reina el samun, el termómetro de Fahrenheit se eleva á 110°, y en los bazares y en las calles hasta 130; pero este viento no sopla en Djeddah mas que pocas horas; dícese que en la Meca dura dos ó tres dias y que no es extraño que los habitantes de esta ciudad sean víctimas del mismo.

En los dias de calma se eleva, á las siete de la tarde, una brisa de tierra que dura á menudo hasta el dia siguiente á las tres, soplando despues en direccion Nor-Nordeste ó Sur, y luego Sur-Sudeste.

En la costa del Hedjaz, entre Mohilah y Djeddah, uno de los puertos mas frecuentados, es el de Vuchk: el castillo del mismo nombre, á 16 kilómetros al Este, sirve de estacion durante dos dias á la caravana de los peregrinos, formándose entonces una especie de feria. Otro puerto, el de Cherm-Yambo, está habitado por una mezcla de árabes, egipcios, sirios y otros pueblos.

El valle de Kubab parece ser el depósito natural de las aguas pluviales de la comarca: es un pequeño valle cubierto de pastos y de zarzales. En Ras-el-Sat causa admiracion ver, entre los trozos de granito descompuestos, un receptáculo natural de aguas pluviales, situado á 500 metros sobre el nivel del mar Rojo. En los alrededores de Akabah, basta cavar un poco la tierra para tener agua de excelente calidad.

Descripcion del Nedjed.—Al Este del Hedjaz se abren los vastos desiertos del Nedjed, gran país que se extiende desde el desierto de Siria, al Norte, hasta el Yemen, al Sur, y desde el Irak-Arabi, al Este, hasta el Hedjaz, al Oeste. Comprende principalmente lo que los geógrafos europeos han designado bajo el nombre de Arabia desierta, division enteramente desconocida de los árabes. La parte de esta provincia, que se conoce mas absolutamente bajo el nombre de Nedjed, es montañosa, cubierta de poblaciones, llena de pequeños señoríos, estando gobernada casi cada aldea por un jeque independiente.

Es muy fértil en toda clase de frutos y principalmente en dátiles: en él se encuentran pocos rios y aun el de Aftan, que está marcado en nuestros mapas y que desciende de las montañas de Toneyk, no es mas que un *uadi* ó torrente, que solo lleva agua despues de grandes lluvias.

El Nedjed ó Nedjd, como le llaman la mayor parte de los viajeros modernos, es célebre en toda la Arabia por sus buenos pastos, que alimentan á una excelente clase de dromedarios; así es que los árabes llaman al Nedjed, *Om-el-Bel*, es decir, madre de los camellos. Críanse tambien caballos, que son considerados en toda la Arabia, como de sangre la mas pura.

Los países que dividen el Nedjed pueden ser generalmente considerados como otros tantos oasis regados por manantiales ó por torrentes; no obstante, sucede á menudo que el Nedjed sufre carestías, lo cual tiene lugar en los años en que las lluvias han sido poco abundantes. La mayor parte de las montañas de este país están cubiertas de bosques, pobladas de hienas, lobos, tigres, ciervos, gacelas y tambien de asnos y vacas, que se han vuelto silvestres.

Encuéntranse en el Nedjed muchos antiguos pozos, construidos de piedra, cuyo orígen, desconocido por los habitantes, es atribuido por los mismos á una raza primitiva de gigantes. Lo mismo sucede con muchos res-

tos de antiguos edificios de construccion muy maciza, pero en la actualidad completamente arruinados.

En esta provincia hay un gran número de distritos; el de El-Ared, llamado algunas veces Nedjed-el-Ared, confina al Este con el Hadjar ó Lahsa: encuéntrase tambien el Hanifa, canton en otro tiempo célebre, mas conocido actualmente bajo el nombre de Daraich ó Dreyeh, y llamado tambien Derayeh. Su capital, que lleva el mismo nombre, era la principal ciudad de los wahabitas antes de ser destruida por Ibrahim-bajá en 1819: componíase de cinco barrios separados, rodeados cada uno de una muralla con sus correspondientes baluartes: su poblacion se evaluaba en 18,000 habitantes. El ejército egipcio se apoderó de ella despues de un sitio de siete meses. Las comarcas vecinas á la misma producen toda clase de frutos, y en ella se crian excelentes caballos é innumerables rebaños de carneros negros.

La aldea llamada El-Ayeyneh ha sido la cuna del nuevo profeta Wahab, fundador de la secta de los wahabitas: El-Manfoulah, poblacion de 2,000 familias, vió destruidas sus murallas por el ejército egipcio. Anizeh ó Aneyzeh, y tambien A'neizi, ciudad comercial situada casi á igual distancia del mar Rojo y del golfo Pérsico, ha sufrido la misma suerte: era la poblacion mas considerable del país llamado Kassim, pues en ella se contaban unas 3,000 casas. Este país comprendia mas de 26 pequeñas poblaciones ó aldeas bien pobladas, la principal de la cuales es Bereida, residencia del jeque.

El Khardj ó Kherdjé es, segun los árabes, el mismo canton que comprende la ciudad de Jemamah, celebrada en tiempo de Mahoma á causa del antiprofeta Moseilama: forma, con las ciudades de Lahsa y Yebrin, un triángulo equilátero, cada uno de cuyos lados tiene tres jornadas de extension. La capital del Khardj es El-Sulemyeh que, segun se cree, es el mismo punto á que los árabes llaman Satemia. El monte El-Ared de los geógrafos árabes parece ser una loma de rocas calizas, escarpada al Oeste, inclinada suavemente al Este y extendida en la direccion de Norte á Sur. Corresponde, sin duda, á los montes Marithi de Ptolomeo.

Desde los confines del canton de Haurah hasta las orillas del Éufrates, el terreno solo ofrece á la vista del viajero una inmensa llanura llamada El-Hamad, sin manantiales permanentes, sin la menor alteracion, sin huellas de ciudad ni aldea alguna; pero en el cual crecen con lozanía muchos arbustos espinosos y algunas otras plantas muy agradables á la vista de los viajeros. Esta llanura es la Al-Dahna de Abulfeda y de d'Anville, y no ofrece mas que un suelo árido cubierto de movediza arena; si bien de cuando en cuando esta aridez se ve alterada por fértiles oasis y por abundantes y ricos pastos. Allí vagan errantes los Aneseh, los Beni-Shaher, los Szeleb y otra porcion de tribus nómadas. Los Montefik ocupan las dos riberas del Éufrates, desde Korna hasta Arasje. Al Sur de esta llanura, las caravanas de Damasco, saliendo de Esrak, á una jornada de Bostra, siguen durante siete dias un valle, ó, si se quiere, el cáuce de un rio sin agua, á lo menos durante el verano, llamado Uady-Arab-es-Szyrban, cuyo camino, en direccion al Sudoeste las conduce al canton de Djof ó Dchof-es-Szyrahn, ó sea el Al-Giouf, que d'Anville ha situado perfectamente, y en el cual se ve una alta torre piramidal. Los habitantes de este país viven en estado de contínua guerra civil. Atraviésase luego un desierto pedregoso, de dos jornadas de extension, y otro desierto de arena de tres jornadas, en los cuales abunda la caza de los bueyes salvajes. Detrás de este desierto se eleva el monte Chammas ó Djebel-Chammar, cubierto de bosques y de pueblecitos, cuya altura y extension igualan, al parecer, á las del monte Líbano, y de la cual toma nombre el país, una de cuyas principales ciudades era El-Mostadjedde.

Al Sur y al Sudeste, el Nedjed está separado del Yemen y del Oman por el desierto de Ahkaf, en otro tiempo, si hemos de dar fe á lo que nos cuenta la tradicion, un paraíso terrestre, habitado por gigantes, impíos, llamados los A'dites, pueblo que pereció á causa de un diluvio de arena y cuyo idioma se habla aun en las islas Kurian y Murian.

Las ciudades que subsisten aun en el Nedjed hacen un comercio considerable, ya entre sí, ya con los vecinos lugares del Hedjaz, del Yemen, y de Lahsa. Del Nedjed salió la temible secta de los wahabitas, cuyo poder ocupó la atencion del Asia y de la Europa hasta 1819.

ORÍGEN DE LOS WAHABITAS, SUS PROGRESOS, SUS VICISITUDES.—Una tradicion muy esparcida en Arabia, y sobre todo en Yemen, cuenta que un pobre pastor llamado Suleiman vió en sueños una llama que salia de su cuerpo y que se extendia á lo léjos, devorando todo cuanto á su paso se oponia. Consultó con los adivinos acerca del significado de esta vision, y le contestaron que presagiaba la creacion de una nueva potencia que seria fundada por su hijo, en lo cual no se equivocaron mucho, puesto que si no se verificó en la persona del hijo de Suleiman, llamado Abd-el-Wahab, se realizó en la del hijo de este, el jeque Mohammed-Ibn-Abd-el-Wahab, que nació en El-A'yeyneh en 1696. Este es el verdadero fundador de la secta llamada Wahabys ó Wahabitas, que supo sacar provecho entre sus compatriotas de este sueño falso ó verdadero y que les persuadió de que descendia de Mahoma, cuyo nombre llevaba. Sus dogmas son sencillos: prescriben el culto de un Dios único, eterno, todopoderoso, justo y misericordioso, y que recompensa y castiga: considera el Alcoran como un libro escrito en el mismo cielo por los ángeles, y quiere que se sigan sus preceptos, si bien desecha todas las tradiciones de los musulmanes. Considera á Moisés y á Jesucristo como dos séres privilegiados: consiente en mirar á Mahoma como un sabio amado por Dios, si bien condena todos cuantos homenajes se le tributan. Dice que Dios, ofendido por esta especie de culto, le ha enviado á la tierra para desengañar á los hombres, y que cuantos desechen sus instrucciones merecerán ser exterminados. Manda rezar cinco veces al dia, ayunar durante el mes del ramadhan, no beber bebidas espirituosas, no tolerar las mujeres prostituidas, prohibir los juegos de azar y la magia, dar en limosnas la centésima parte de los bienes, impedir la usura, hacer á lo menos una vez la peregrinacion á la Meca, no fumar, no vestir de seda, no erigir cúpulas ni mausoleos y destruir los existentes, puesto que este lujo de monumentos no hace mas que favorecer la idolatría. En fin, vese que, relativamente al mahometismo, el wahabismo es una verdadera reforma, á pesar de que en todo el Oriente se haya esparcido la voz de que era una religion enteramente nueva y que los wahabitas trataban á los turcos con extrema crueldad solo porque eran musulmanes.

Al principio extendió el fundador su doctrina secretamente, creándose algunos prosélitos: hizo un viaje á

Siria con el mismo objeto, y no obteniendo buenos resultados, volvió á Arabia despues de una ausencia de tres años. Allí fué mas feliz y encontró un protector en un jefe árabe llamado Mohammed-Ibn-Souhoud ó Sahoud, oriundo de la tribu de Negedis, como el abuelo de Cheik-Mohammed. Ese Mohammed-Ibn era hombre ardiente y bravo, que despues de haberse hecho jefe de su tribu, habia subyugado á otras dos del Yemen, y habia atraido á su partido á todos los árabes vagabundos de esta comarca. Con ellos se vió en estado de poder hacer excursiones, y en el espacio de 15 años habia extendido considerablemente sus conquistas: ansioso por extenderlas aun mas, creyó que el jeque Ibn-Abd-el-Wahab podria servir para sus propósitos, inspirando mayor ardimiento á los árabes, por lo cual secundó la propagacion de una doctrina que habia ya hecho algunos progresos entre los suyos: el jeque reformador, por su parte, se entregó gozoso á aquel de quien esperaba el mas sólido y seguro apoyo para su secta. Sus dogmas fueron muy pronto adoptados por todo el pueblo, y el nuevo culto pudo adquirir una forma regular, siendo declarado pontífice supremo de los wahabitas el hijo de Abd-el-Wahab. Ibn-Souhoud retuvo la autoridad temporal bajo el título de emir, cuya division de poderes se ha conservado entre los descendientes de los dos jefes, que eligieron para su capital la ciudad de Derayeh, situada al Sudoeste de Basora en el desierto. Ibn-Souhoud se ocupó desde entonces en realizar sus proyectos de engrandecimiento y formó un ejército bien disciplinado, cuyo entusiasmo aumentaba el jeque con sus predicaciones. Souhoud murió antes de realizar sus proyectos, pero su hijo Abd-el-Azis heredó su valor y su celo: cuando queria sojuzgar una tribu, ante todo la requeria para que creyese en el Alcoran tal como él lo explicaba, amenazándola con destruirla si se negaba al cumplimiento de sus órdenes. Si tomaba este último partido, lo pasaba todo á cuchillo, respetando tan solo las mujeres y las niñas, y apoderándose de todas las riquezas de los vencidos: pero si, por el contrario, la tribu consentia en someterse, Abd-el-Azis la nombraba un gobernador y se hacia pagar un diezmo de los rebaños, dinero, muebles y aun de los hombres, que eran sacados á la suerte. De este modo en poco tiempo pudo reunir grandes tesoros y formar un ejército numeroso, que se calculaba en 120,000 hombres. Los árabes beduinos, unos despues de otros, se sometian á un poder que abrazaba todo el vasto desierto comprendido entre el mar Rojo, el golfo Pérsico y los alrededores de Alepo y de Damasco.

A fines del año 1767, los habitantes del país de Nedjed que habian abrazado los principios proclamados por el jeque Mohammed-Ibn-Abd-el-Wahab, recibieron de los pueblos vecinos el nombre de wahabitas. En 14 de junio de 1791 murió el jefe de esta secta, á la edad de 98 años, despues de haber abierto á la familia de Souhoud el camino que la conducia al trono: habíase casado con 20 mujeres, de las cuales tuvo 18 hijos. En 14 de octubre de 1803, Abd-el-Azis fué asesinado á los 82 años, por un fanático que los persas habian comprado para vengarse de los agravios que dos años antes les infirieron sus tropas, saqueando la ciudad de Kerbele y profanando el sepulcro de un santo personaje. Sucedióle su hijo el intrépido Souhoud, que sometió la mayor parte de la Arabia y murió en Derayeh, en abril de 1814. Bajo su sucesor Abdalla los wahabitas eran dueños de toda la comarca y se extendian hasta las puertas de Damasco y de Bagdad, cuando en 1818 el hijo del bajá de Egipto Ibrahim-bajá, al frente de un ejército aguerrido, consiguió, no someterlos, pero sí destruirlos, despues de haber saqueado sus principales ciudades y de haber hecho prisionero á su jefe Abdalla, que fué decapitado en Constantinopla.

No obstante, como el wahabismo es el mahometismo reformado, ha echado en los corazones de los árabes hondas raíces que la fuerza no podrá jamás extirpar.

Los wahabitas aborrecen á los mahometanos: hemos visto mas arriba que tomaron de ellos muchas prácticas religiosas, pero sus mezquitas no tienen adornos de ninguna clase, ni minaretes. No profesan ningun respeto á la memoria de los jeques y de los imanes, entierran los muertos sin ninguna clase de pompa y se alimentan de pan de cebada, dátiles, langostas y pescado: solo raras veces comen carnero y arroz. El café les está prohibido: sus cabañas y vestidos son muy sencillos y la nacion puede dividirse en tres clases, á saber: los guerreros, los labradores y los artesanos, pues cultivan la tierra y se dedican á diferentes oficios. Sus artefactos de mimbres, de lana, de algodon, de cobre y de hierro, no son inferiores en calidad á los similares de otros árabes.

El país que se extiende al Este de Derayeh, hácia el golfo Pérsico, hasta los confines de la provincia del Lahsa, á seis jornadas de Derayeh, lleva el nombre de Tedeir, y en él no se encuentra agua durante tres dias.

Hadjar ó el Ahsa.—Descendiendo de la meseta de la Arabia, llegamos al Hadjar ó L'ahsa, llamado tambien El-Ahsa, provincia que limita al Oeste el golfo Pérsico, pero que es una de las menos conocidas de la Arabia. Los wahabitas habian hecho allí gran número de prosélitos. Lahsa ó El-Ahsa, ciudad considerable, situada sobre el rio d'Aftan, es la ciudad principal, y da su nombre á toda la comarca.

Esta ciudad fué edificada en el siglo x por los karmatas; sus murallas están flanqueadas de torres, sirviéndola de puerto la pequeña plaza marítima de Akir, sobre el golfo Pérsico. El territorio de El-Ahsa es célebre entre los árabes por sus muchos pozos, y comprende unas veinte poblaciones.

El-Katif, situada sobre una bahía en la cual se eleva la isla de Tarut, una de las de Bahrein, parece ser la antigua Gerra, construida con piedra de sal. Los habitantes de esta ciudad, en número de 5 á 6,000, viven principalmente de la pesca de perlas, y cuando no son bastante ricos para pescar por cuenta suya, se alquilan para este trabajo á mercaderes extranjeros. Encuéntranse aun en ella las ruinas de una fortaleza portuguesa. Otra ciudad notable es El-Koneit, llamada por los persas Grain: sus habitantes, en número de 10,000, segun se dice, viven tambien del producto de la pesca de las perlas y de la de pescado en la costa de Bahrein. Toda esta costa está muy poblada; abunda en dátiles, en arroz y en algodon; los lirios y ligustros crecen en las márgenes de los rios, pero las arenas movedizas invaden á menudo cantones enteros.

Tarut, pequeña ciudad situada al Oriente de El-Katif, posee excelentes viñedos, algunas veces inundados por la pleamar: aquí debe colocarse la *regio macina* de Strabon, donde las vides, cultivadas en cestas de mimbre, eran arrastradas alguna vez por las olas y luego vueltas á fuerza de remo á sus lugares. En algunas ciudades del Hadjar hay manufacturas de tejidos de lana, fabricándose en ellas tambien los abbas ó capas.

El-Fuf ó El-Hofhuf, capital del país del Hadjar ó de Lahsa, es una gran ciudad, de 15,000 habitantes, defendida por una fortaleza. La ciudad de Ras-el-khyma, situada á 400 kilómetros al Sudeste de El-Katif, está edificada en una península arenosa, defendida por muchas baterías: su puerto es el mejor de toda la costa y en otros tiempos habia sido refugio de ciertos piratas temibles, llamados Djoasmis, cuyas flotas fueron destruidas en 1809 por los ingleses. Una parte de las costas de la provincia del Lahsa forma el país de Bahrein, fértil en dátiles, y del cual depende El-Katif.

Las islas Bahrein.—Debe considerarse como parte del Hadjar á las islas de Bahrein, situadas en el golfo Pérsico, muy cerca de la costa de la Arabia, notables por la rica pesca de perlas que en sus cercanías se hace durante los meses de junio, julio y agosto, y que reportaba en el siglo XVI un producto de 500,000 ducados, que ahora se estima en 2.500,000 francos.

La sustancia llamada nácar la produce un molusco bivalvo, llamado *avicula.margaritifera,* y sus secreciones calizas forman las perlas tan estimadas cuando á un brillo vivo va unida una perfecta esfericidad. Estos moluscos forman, á lo largo de la costa del país de Bahrein, en especial al rededor de las islas de este nombre, grandes bancos, situados á 5 ó 6 metros debajo de la superficie del agua y que se extienden en una longitud de mas de 100 kilómetros. Las perlas de las islas Bahrein son menos blancas que las de Ceilan y del Japon, pero tienen la ventaja de reunir mayor tamaño á una mayor regularidad.

El nombre de Bahrein significa dos mares y parece moderno, pues Abulfeda, lo mismo que los árabes del Lahsa, llama á la mayor de estas islas Aual, conocida entre los antiguos bajo el nombre de Tylos. Tiene 45 kilómetros de longitud por 15 ó 20 de anchura, es llana y poco arbolada y produce palmeras, higueras, viñedos, dátiles, algodoneros; un árbol cuyas hojas y flores se parecen al rosal y que se abre y pliega con la luz del dia; el tamarindo, que, en nuestros climas es solo un arbusto, es allí un árbol de gran tamaño: las lluvias no son favorables á la vegetacion, regando los habitantes sus verjeles con agua salada: las costas están llenas de paletuvios.

Contiene una ciudad de 5,000 almas, llamada Menaina, y muchas pequeñas poblaciones: está bañada por un gran número de arroyos formados por excelente agua: su suelo es fértil y bien cultivado, criándose en él gran número de bueyes y de carneros. Esta isla tiene un comercio considerable con las tribus árabes de la costa y cerca de sus playas sale del mar un manantial de agua dulce, que los buzos van á sacar en pellejos. Entre las otras islas Bahrein solo tres merecen especial mencion: Arad, baja, arenosa y rodeada de escollos; Samahe ó Samak, la mas oriental del grupo, y Taraut, embellecida por agradables jardines y fértiles plantaciones.

Descripcion del Oman y de Mascata. — Despues de un gran espacio inexplorado, en el cual se dice si existe una poblacion de Mascalat, encontramos el país de Oman, lleno de montañas que se extienden hasta el mar casi en todas direcciones. Abunda mucho en granos y en frutos, y el mar que la baña es tan abundante en pesca, que se alimentan de pescado las vacas, los asnos y otros animales, sirviéndose tambien de él para el abono de los campos. Expórtanse del país dátiles, miel, cera, y en él se encuentran minas de cobre y de plomo. El iman de Oman, el príncipe mas poderoso del país, tiene su residencia en Rostak, cerca del Djebel-Akdar, la montaña mas alta de cuantas existen en aquella comarca. Pero Maskat ó Mascata es la ciudad mas importante al par que la mas conocida de los europeos: esta ciudad es la que antiguamente se llamaba *Moscha portus* y está situada en la extremidad meridional de una bahía de unos 900 pasos geométricos de largo por 400 de ancho. Al Este, como al Oeste, el golfo se halla rodeado de rocas escarpadas, y en el recinto que forman, los mayores buques están al abrigo de todos los vientos. A ambos lados de este hermoso puerto hay varias baterías y algunos pequeños fuertes: la ciudad se halla defendida, en todos los sitios en que no hay una defensa natural, por murallas, detrás de las cuales se extiende una considerable llanura, terminada tambien por rocas, que ofrecen solamente tres salidas muy estrechas. Mascata era antiguamente, como en la actualidad, el depósito de las mercancías de Arabia, Persia y de las Indias: su poblacion se calcula ser de 12,000 á 15,000 almas, y sus casas son sencillas, estando la mayor parte cubiertas de esteras; pudiendo decirse que las mezquitas son sus únicos edificios. Los portugueses, bajo las órdenes de Alburquerque, tomaron esta ciudad en 1508, habiéndola conservado hasta 1548, en cuya época los árabes se apoderaron del país, y uno de sus emires, Assaf-ben-Alí, reuniendo á la vez el poder militar y el religioso, bajo el nombre de iman, fundó un estado que ha podido dejar á sus descendientes. El iman de Mascata es actualmente el príncipe mas poderoso de esta parte de la Arabia, y domina en las costas del golfo Pérsico, de la Arabia y del Africa, hasta Madagascar. Es dueño del comercio de estas costas, cuyo monopolio le asegura su marina, que no deja de tener importancia relativa: cada año hace importar de Africa esclavos, colmillos de elefantes y otras mercancías: posee la isla de Socotora, célebre por su aloe, y reside durante la mayor parte del año en Zanzibar. Sohar ú Oman, ciudad marítima, tiene un comercio muy considerable.

Los habitantes del Oman son los mejores marinos de la Arabia; poseen pequeños buques mercantes llamados trankis, cuyas velas no son de estera como en el Yemen, sino de tela como en Europa. Estos buques son muy anchos, en proporcion á su longitud, muy bajos por la parte de delante y muy altos por la de detrás, reuniendo la particularidad de que sus planchas no están clavadas, sino atadas y como cosidas entre sí. La mayor parte de los soldados del iman son esclavos cafres ó belutchis alistados temporalmente.

El Oman, y por consecuencia toda la Arabia, termina al Este por el cabo Ras-al-Had, llamado mas comunmente Rassalgate. Al Sudeste del Oman se encuentra el estado de Beladser, cuyos habitantes se dedican al oficio de corsarios, y una de cuyas ciudades principales es Ser, llamada tambien Seer, Omana ó Djulfar, residencia de un jeque que reconoce la soberanía del iman de Mascata.

La costa meridional se dirige, al principio, hácia el Sudsudoeste, hasta el cabo Kanseli, luego corre al Sudoeste hácia el estrecho de Bab-el-Mandeb. En la parte oriental está precedida por bajíos y arrecifes de coral, en los cuales crecen árboles, probablemente paletuvios, cubiertos por las aguas durante la pleamar. Se pasa por delante del país de Gad, uno de cuyos villorrios, situados sobre la costa, es Harmin, poblado solo por pesca-

dores. A poca distancia de la costa se extiende la isla de Mazeira ó Messiran, de unos 60 kilómetros de longitud, rara vez visitada por los europeos. Sigue luego la costa mas montañosa del país de Chedeher ó Chedjer, en donde crece el incienso: sus puertos son Hasek, situado en el gran golfo de Kurya Murya, rodeado de islas; Merbat ó Morebat, Dafar ó Dofar, residencia de un jeque independiente, y Kalhat ó Kalajate, cuyo puerto es muy frecuentado. Detrás del país del incienso encuéntrase el Mahrah, gran distrito montañoso que es, segun parece, una vasta meseta, donde se habla un dialecto particular.

Hadramaut.—Todos estos cantones podrian venir comprendidos en el Hadramaut, tomando este nombre en un sentido mas lato, pero el Hadramaut propiamente dicho está al Sudoeste, muy cercano al Yemen. Doan es una bella ciudad situada en un profundo valle, en la cual reside un jeque independiente, y que dista unos 500 kilómetros de Sana y 200 de Kechin ó Kechem, cuya última ciudad está sobre el mar, no teniendo otra agua que la de un pozo situado en sus alrededores. Sus habitantes son muy finos para con los europeos y todos los extranjeros: el jeque que los gobierna posee un distrito muy considerable.

Makalla ó Macula tiene un buen puerto, es la residencia de un jeque que toma el título de sultan y el comercio entre esta ciudad y Moka se hace por medio de las caravanas. En Terim, situado en las montañas, se fabrican chales de seda; Chiban que, segun se dice, es mas importante que Terim, es la residencia de un jeque independiente, uno de los mas poderosos de la region montañosa donde habitan los kabailes.

El Hadramaut, ya célebre en tiempo de Augusto por el valor de sus habitantes, ofrece en muchos sitios comarcas montañosas muy fértiles y valles muy bien regados por las aguas que descienden de las montañas. Desde los diferentes puertos de este país se exportan para Mascata y para las Indias incienso, goma, mirra, aloe; y para el Yemen telas, tapices y muchos grandes cuchillos de los llamados *jambea*, que los árabes llevan en la cintura.

Los habitantes del Hadramaut, árabes sunnitas muy adictos á su creencia, son en parte sedentarios, y en parte nómadas. Difícil seria nombrar los pequeños principados que dividen este país, pues cada ciudad tiene su jeque que aspira á ser independiente.

Descripcion del Yemen.—La mas bella provincia de la Arabia merece, á no dudarlo, nuestra atencion: tal es el Yemen, en otro tiempo reino considerable, que se ha creido fuese Saba. Sometido por Mahoma y luego por Saladino, el Yemen dependia de los sultanes mamelucos del Egipto: una vez libre, por la decadencia de los mamelucos en 1517, fué amenazado de una invasion otomana, pero en 1630 el sultan Amurates IV reconoció á Sejid-Khassen-ibn-Mohammed como rey del Yemen, reservándose, sin embargo, una especie de soberanía nominal. A partir de esa época, estos reyes han perdido muchas provincias, sobre todo en el Norte y en el Este: no obstante, el Estado del Yemen, propiamente dicho, puede tener 45,000 kilómetros cuadrados y contiene quizás 3.000,000 de habitantes. El soberano es al mismo tiempo jefe de la secta de los zeiditas, que domina en todo el Yemen. Hé aquí por qué este príncipe ha tomado desde luego el título de iman, que en Turquía se aplica á los simples servidores de mezquitas, pero que en Arabia y Persia, entre los adheridos á las sectas geidita y schiita, significa doctor, es decir, sucesor del gran profeta. Los modestos imanes del Yemen no han tardado en tomar, en sus monedas, el título de emir-al-mumenim, príncipe de los fieles, y aun se dice que los creyentes de su secta los designan con el nombre de califas. El trono del Yemen es hereditario; su iman ó emir es independiente y no reconoce ningun superior ni espiritual, ni temporal, teniendo el derecho de hacer la paz ó la guerra. Su ejército es de 4,000 hombres de infantería y de 1,000 á 1,200 de caballería: sus rentas son de dos millones de francos; no tiene marina, puesto que tal nombre no puede darse á la reunion de algunas pequeñas embarcaciones sin cubierta y con velas hechas de esparto.

El Yemen exporta café muy estimado, aloe, mirra, sustancia cuya mejor calidad proviene de Abisinia, el olíbano ó incienso de calidad inferior, el sén, el marfil y el oro de Abisinia. Las importaciones de Europa son el hierro, el acero, cañones, plomo, estaño, cochinilla, espejos, cuchillos, sables, cristal tallado y perlas falsas. En las manufacturas, dirigidas por algunos judíos, se fabrican artefactos de oro y plata, incluso moneda: fabrícanse además en el país algunos mosquetes, aunque de una construccion algo imperfecta. En Mokha hay una cristalería y en el Yemen se encuentran tambien algunas fábricas de telas, en su mayor parte groseras. Los judíos, en número de 5,000 familias, ejercen un comercio muy activo, pero la envidia y la supersticion se unen para perseguirlos.

Tal es el estado del reino mas poderoso de la Arabia, que se divide en un gran número de distritos y generalmente en país alto ó Djebel y en país bajo ó Tehama. La principal ciudad es Sana ó Sanaa, situada al pié de una montaña llamada Nikkom, sobre la cual se ven las ruinas de un viejo castillo que, segun los árabes, fué edificado por Sem. Esta ciudad no es muy grande y puede recorrerse en el espacio de una hora: una parte de esta extension está ocupada por jardines, pero tiene grandes arrabales. Sus murallas son de ladrillo; tiene siete puertas y muchas hermosas mezquitas y palacios, unos construidos de ladrillos cocidos, otros de piedra y las casas comunes de ladrillos secados al sol. Hay muchos *simserails* ó paradores de caravanas para los comerciantes y viajeros. La provision de leña es muy necesaria, pero tambien muy rara; no obstante se encuentran algunas minas de carbon y de turba. No es probable, por mas que lo diga Plinio, que los árabes se calienten con maderas aromáticas. Los frutos son excelentes, sobre todo las uvas, de las cuales se cuentan hasta veinte clases diferentes.

Yahudi, llamada tambien Oser, es uno de los arrabales de Sana: su nombre indica ya que su poblacion es judía: viniendo de Mokha se entra en él por la puerta llamada Bab-Ka-el-Yahudi (puerta de la Llanura de los judíos). Las calles de este arrabal son anchas y limpias. Otro arrabal, llamado Bir-el-Azab, está circuido de murallas. El iman posee dos grandes palacios, rodeados de vastos jardines y encerrado todo entre muros y otras fortificaciones; el primero de los palacios es el mas importante y se llama Bastan-el-Sultan (jardin del sultan); el otro, mas antiguo, lleva el nombre de Bastan-el-Metu-akkil (jardin del que confia en Dios) porque entre los títulos del iman se encuentra el de Metu-akkil. Estos palacios están construidos de piedra labrada, revestida de un cimento gris: las ventanas y las cornisas son de un blanco verdaderamente deslumbrador. Las casas de la ciudad son grandes y están adornadas con bonitas

baldosas de vidrio: un hermoso puente de piedra atraviesa su principal calle, por la cual, en las estaciones lluviosas, corre un rio. Las calles son generalmente estrechas, si bien algo mas anchas que las de otras ciudades de la Arabia. Cuéntanse en Sana unas veinte mezquitas magníficas, y muchas de las cuales, en especial las que encierran tumbas de imanes, tienen sus cúpulas doradas: los baños de esta ciudad son tambien magníficos y los demás edificios notables son palacios de particulares. Su poblacion es considerable: puede evaluarse en 30,000 almas: los principales artesanos de Sana son judíos que viven, en número de 3,000, en un barrio particular, del cual hemos ya hablado, y como infieles están contínuamente expuestos á muchas exacciones y á repetidos insultos. Cada uno de ellos paga una piastra por año, para tener el permiso de vivir en la ciudad, de la percepcion de cuyo impuesto y de todas las cuotas que pesan sobre sus viñas, jardines y demás propiedades, está encargado un jeque especial.

Segun la narracion oscura de Plinio y de Strabon, Mareb ó Mariaba era la antigua capital del Yemen, y d'Anville se empeña en tomarla por la famosa ciudad de Saba, conocida por los hebreos y citada ya por Ptolomeo, Aghatárquides y algunos otros geógrafos griegos. Esta ciudad, rodeada de murallas y que contiene unas 300 casas, es actualmente el lugar principal del país de Djof, que se ha hecho independiente del iman del Yemen.

Este país, llamado mas correctamente Beled-el-Djol, se extiende al Sudeste de Sana hasta el Hadramaut, y consiste en vastas llanuras, algunas de las cuales son arenosas y desiertas, mientras otras son fértiles y bañadas por gran número de manantiales. Cerca de Mareb explótase una gran cantidad de sal gema. El Beled-el-Djol se divide en tres partes: al Este el Beled-el-Bedaui habitado por los beduinos, al centro el Beled-el-Saladin que comprende la parte montañosa, ocupada por árabes sedentarios, y al Oeste el Beled-el-Cheraf, gobernado por descendientes de Mahoma.

La ciudad de Beische, situada entre Taif y Sana, en un territorio fértil y rico en dátiles, es considerada por los árabes como la llave del Yemen: hállase en un ancho valle de 30 á 40 kilómetros de largo, en donde existen en gran número los manantiales, los pozos y jardines. Las casas de esta ciudad son bastante bien construidas y esparcidas en todo el llano: el castillo, sólidamente construido, está rodeado de altas y fuertes murallas y un foso. A cuatro ó cinco jornadas de Beische habitan en invierno los árabes duaser, que, durante el verano, se trasladan á los fértiles pastos del Nedjed. Cerca de ellos viven los beni-kelb, beduinos, acerca de los cuales se cuentan en el Hedjaz muchas fábulas absurdas. Dícese, por ejemplo, de ellos, que á pesar de que las mujeres hablan árabe, se entienden ladrando, idea debida quizás á que la palabra *kelb* significa perro.

En el Djebel ó alto país, el iman posee á Damar, ciudad de 5,000 casas, en la cual los zeiditas tienen su gran universidad, frecuentada por 500 estudiantes; Doran, otra ciudad con grandes almacenes de trigo abiertos en las rocas; Djobla, distinguida por sus calles empedradas, 1,200 casas, la mayor parte altas y bien construidas, y fábricas de jabon; Taes ó Taas, orgullosa con sus mezquitas y dependiente tambien del iman de Sana. Súbese á Kusma por escaleras, empleándose nada menos que una jornada en esta ascension por los que vienen de Tehama. En Muakeh todas las casas están abiertas en la roca viva.

El Djebel independiente comprende grandes cantones, entre ellos el Sahan, cuya capital es Saade ó Saaleh, en donde se encuentran gran abundancia de frutos, uvas y donde, además, se explotan algunas minas de hierro. Los habitantes de esta provincia se comunican poco con los extranjeros; créese que su dialecto es el que mas se parece al del Alcoran, que, no obstante, solo conocen por el nombre. Llegan comunmente á una edad avanzada y conservan la vista en perfecto estado hasta los últimos dias de su vida. El bandolerismo les proporciona suficientes medios para ejercer la hospitalidad. El Nedjran ó Nedjeran está situado en un valle agradable, en el cual hay gran abundancia de agua, que se encuentra al Este-Nordeste á cuatro ó cinco jornadas de Saadeh, y que es muy fértil en trigo, en frutos y sobre todo en dátiles. La ciudad de Nedjeran debe su nombre á su fundador Nedjeran-Ibn-Sadan: sus habitantes son los beni-yam, antigua tribu que jamás se ha sometido á los wahabitas. Las tenerías del Nedjeran son célebres en toda la Arabia.

El sinnúmero de jeques del país de Hachid-el-Bekil ó del país del Kobail, forman una confederacion muy temida por el iman y que proporciona gran contingente de soldados á la mayor parte de los estados de la Arabia. Este país es montañoso y se extiende entre el Nedjed y el Yemen: divídese en varios cantones, siendo los principales los de Beni-Alí, Beni-Cheira, Deiban y Ghula-Ibn-Hossein, cuyas ciudades son Deifan, situada á 56 kilómetros al Norte de Sana, Kharres, Debin, á 100 kilómetros de la misma ciudad, y Barrad, en donde se celebra un importante mercado: Chamir, ciudad fortificada y considerable, y el canton á que da nombre, están situados en el país de Kobail.

En la llanura ó Tehama, territorio que limita el mar Rojo, en una longitud de 800 kilómetros, hay pequeños Estados que han despreciado el poderío del iman: tal es el de Aden, ciudad celebrada desde tiempos muy remotos por su comercio y la benignidad de su puerto, situado en el Océano Indio. Los geógrafos árabes describen sus extensas relaciones con la India y la China en los siglos XII, XIII y XIV; las riquezas del Oriente se acumulaban en una playa pedregosa, sin agua y sin ninguna clase de árboles.

Aden, devastada en las guerras de los turcos y de los portugueses, ha perdido su importancia comercial mientras ha estado sometida al iman; pero desde 1839 ha cedido este dicha ciudad á los ingleses que se han establecido en ella y han declarado franco el puerto. Este puerto, que es la llave del mar Rojo, ha llegado á ser la principal escala entre Bombay y Suez, cruzándose en sus aguas muchos vapores cada mes.

Mokha ó simplemente Moka, en otro tiempo una de las ciudades mas célebres de la Arabia, no conserva nada de su pasado esplendor: su puerto está desierto y su comercio casi del todo extinguido. A principios de 1834 los beduinos la conquistaron y vendieron como esclavos á la mayor parte de sus habitantes; de modo que en la actualidad la ciudad se encuentra casi enteramente desierta; las altas murallas que la rodean se desmoronan, como tambien la mayor parte de las casas al presente deshabitadas; desastres que deben atribuirse al estado de decadencia en que está sumida. Muchos años antes de estos sucesos, lord Valentia no le atribuia mas que unos 5,000 habitantes.

Beit el-Eakih, ciudad de 8,000 almas, ha sido durante mucho tiempo el depósito de todo el café del Yemen y se halla defendida de las excursiones de los beduinos por una ciudadela en buen estado, situada en el centro de la poblacion. Por opuesta parte carece de murallas; sus casas, vastas y construidas parte con ladrillos, parte con tierra, tienen techos cubiertos de ramas de palmera. En ella se fabrican telas de lana y seda.

Hodeidah, pequeña poblacion marítima, está rodeada de murallas: es bastante bonita, bien edificada, limpia, y tiene grandes arrabales. Toda la parte del Este fué incendiada en 1855 por órden del bajá, para facilitar la defensa cuando acaeció la invasion de los asiros: todos los habitantes tuvieron que refugiarse en una pequeña isla, y la guarnicion, viéndose dueña de la ciudad, saqueó todas sus casas. Fuera de las murallas, casi á 500 metros de distancia, se encuentran tres fortalezas de elevadas murallas, propias tan solo para resistir las incursiones de los árabes de las montañas.

Loheia, el puerto mas septentrional del Yemen, es poco seguro para los buques de gran porte: la mezquita, la aduana, la casa del gobernador y los almacenes de café son los principales edificios de esta ciudad, edificada de madera y de tapia de tierra.

Tebid es la mas vistosa de todas las ciudades del Tehama. Está construida de ladrillos, tiene una academia mahometana, en donde se instruye la juventud, y una poblacion de 7 á 8,000 almas. Su aspecto es triste, á causa del color sombrío de los ladrillos que se emplean en la construccion de las casas y del estado de decadencia de la mayor parte de las mismas. Es considerada como la ciudad mas antigua del Tehama, y segun una tradicion de los árabes, ha sido tres veces destruida por las inundaciones, á excepcion del Mesjid-el-Djami (gran mezquita), bello edificio, con un minarete octogonal de piedra, adornado con esculturas caladas de un trabajo muy delicado. El Suk ó mercado está muy bien construido: contiene tres divisiones, una para el pescado, otra para la carne y otra para los vegetales comestibles. Tebid está rodeado de altas murallas, coronadas por gran número de torres llenas de troneras para la mosquetería; pero á excepcion de algunos enmohecidos obuses de á veinticuatro, colocados en la puerta principal, está desprovista de artillería.

A 25 ó 30 kilómetros de Mokha, en el camino de Sana, encuéntrase el Machidj, aldea importante de 8 ó 900 habitantes, célebre por la gran cantidad de jazmin que produce, cuyas flores son trasportadas diariamente á la Meca, en donde son compradas con avidez por las mujeres, que adornan con ellas su cabellera. Cada arbusto de jazmin rodea un pozo de agua dulce y limpia, de suerte que estos bosquecillos forman una morada deliciosa durante los fuertes calores del dia. La mezquita del Machidj goza de gran celebridad por haber sido un sitio predilecto del iman Alí, yerno de Mahoma; los árabes creen que desciende á ella, cada noche, bajo una forma invisible, para hacer sus oraciones.

El Tehama encierra tan pocos terrenos fértiles y son tan raras allí las lluvias, que sus habitantes, salvo los que se dedican al comercio, son enteramente pobres.

Isla de Perim.—Entre el sinnúmero de pequeñas islas que limitan la costa, se encuentra la de Kameran ó Kamaran, fértil é insalubre: conserva un hermoso acueducto construido por los portugueses: posee un puerto bastante bueno. Pero la isla de Perim es mas importante por su situacion: esta isla, que los árabes designan justamente con el nombre de Djezaiar-el-Miftah, es decir, isla-llave, es, en efecto, la llave del mar Rojo. Situada á la entrada del estrecho de Bab-el-Mandeb, solo deja á la navegacion dos pasos algo estrechos para penetrar en este mar; el de Oriente tendrá un poco mas de media legua marina (menos de 3,180 metros); el de Occidente no tiene mas que tres leguas marinas (menos de 16,900 metros). Esta isla tiene unos cinco kilómetros, en su mayor longitud, y cuatro en su mayor anchura: es de formacion volcánica, sin ninguna clase de vegetacion, y aunque está abrasada siempre por los rayos del sol, su clima no es malsano. Tiene una rada excelente y una flota podria abrigarse en sus rocas.

En 1857, la compañía inglesa de las Indias Orientales tomó posesion de ella en virtud de un contrato de venta celebrado con el jeque árabe de los berberas; pero la corte de Constantinopla ha reivindicado sus derechos.

Tribus árabes, nómadas ó sedentarias. — Hasta ahora nos hemos ocupado del territorio: ocupémonos un tanto de sus pobladores.

Los habitantes de la Arabia se dividen en dos clases: los beduinos ó nómadas y los árabes sedentarios, subdividiéndose unos y otros en un gran número de tribus. El nombre de beduino proviene de *beduy*, que significa habitante de la llanura ó del desierto, hallándose estos en mayor número que en otra parte alguna en el desierto de Siria; divídense en dos clases: la que durante la primavera y el verano se aproxima á las comarcas cultivadas de la Siria para abandonarlas en el invierno, y la que permanece todo el año en las cercanías de las tierras cultivadas.

En la primera, dice Burckhardt, cuéntanse las tribus de los A'neze, y en la segunda las de Ahl-el-Schemal y de Arab-el-Kebli.

Los A'neze forman uno de los cuerpos de beduinos mas poderoso de los desiertos de la Arabia: la mayor parte de ellos han abrazado la doctrina de los wahabitas. Los del Norte se dividen en cuatro ramas principales: Aulad-Alí, El-Hessenné, El-Raualla y El-Bescher. Burckhardt cree que la poblacion de todos los A'neze puede calcularse en unas 350,000 almas.

Los árabes llamados Ahl-el-Schemal, es decir, naciones del Norte, acampan, con efecto, durante todo el año, ya sea entre las poblaciones de la Siria oriental, ya en el desierto, desde el Hauran hasta Palmira. Entre sus numerosas tribus se encuentran los mauali; los hadediein, cuyas mujeres son célebres por la blancura de su piel; los ssoleib, que se visten de pieles de gacela; los djebel-hauran, que viven en las montañas del país de Hauran; los talddhal, cuyo jefe toma el título de emir, y los beni-ssakher, hombres vigorosos, de ancho rostro y de poblada barba.

Los árabes llamados arab-el-kebli, ó nacion del Sur, comprenden los haueitat, que envian todos los años al Cairo una caravana de mas de 4,000 caballos, y los schera'ra't, que poseen muy pocos caballos, pero que están bien armados.

Usos y costumbres de los árabes.—Los usos han degenerado entre los árabes sedentarios, mientras que los a'neze han conservado las mismas leyes y las mismas costumbres que tenian desde la mas remota antigüedad. Estos últimos son nómadas en toda la acepcion de la palabra, y permanecen rara vez mas de tres ó cuatro dias en el mismo punto. Sus campamentos varian, segun el número de tiendas, comprendiendo los mas pe-

queños 10 y los mayores hasta 800. Cada padre de familia planta su lanza al lado de su tienda y otra á su frente, á su caballo ó á su jumento; sus camellos permanecen tambien en el exterior, como sus carneros y cabras, confiados dia y noche á la custodia de un pastor. La tienda lleva, entre los beduinos, el nombre de casa, *beith:* está formada de piel de cabra y dividida en dos partes, la habitacion de los hombres á la izquierda de la entrada, y la de las mujeres á la derecha. Su altura es de unos 2'30 metros, su longitud de 8 á 10 metros y su anchura de 3 á 4. El a'neze mas rico no posee mas que una tienda, á menos que levante otra pequeña para habitacion de aquellas de sus mujeres que no ha querido repudiar, cuando no vive en buena armonía con la adoptada como legítima. Algunas veces toma tambien consigo la familia de su hijo ó la de su hermano difunto, en cuyo caso levanta una ó dos tiendas al lado de la suya.

La mayor parte de los beduinos están armados de una lanza, que arrojan á veces al enemigo á quien persiguen, cuando están separados de él por poca distancia; de un sable que nunca abandonan y de un fusil de mecha. El jinete que no tiene lanza se sirve de una maza; los de infantería se arman algunas veces de un broquel redondo de 50 centímetros de diámetro, hecho de cuero de buey salvaje y cubierto de planchas de hierro. Usan asimismo la cota de malla y cubren su cabeza con un casco, rara vez adornado con plumas.

La ignorancia que caracteriza á los beduinos es una consecuencia natural de su vida nómada y de su amor al pillaje y á la guerra; tribus enteras hay, como, por ejemplo, las Ibn-Dhuahi, en las cuales no existe un solo individuo que sepa leer ni escribir. No obstante, la poesía es muy estimada entre ellos, ejercitando su talento natural en cantar las hazañas de un jefe ó los atractivos de una querida. El objeto de su amor no es ningun misterio para un beduino y el nombre de la jóven es conocido por toda la tribu, siendo tan solo secretos para los amantes las citas y los encuentros clandestinos.

Los beduinos pueden tener muchas mujeres; no obstante, la mayor parte tienen una sola, habiendo pocos que tengan dos, y siendo extremadamente raro que tengan cuatro, pero cambian de esposa frecuentemente y con tanta mas facilidad en cuanto el marido no está obligado á expresar el motivo de la repudiacion, bastándole enviarla á su familia junto con un camello de regalo. La ley concede tambien á la mujer la facultad de separarse del marido; de modo que si no es dichosa con él, se refugia en casa de sus padres, y su marido no tiene derecho alguno á reclamarla, pero puede impedir que se case con otro, negándose á pronunciar la fórmula del divorcio *enh-ta'lek* (quedas repudiada).

Las formalidades del casamiento son muy sencillas: el árabe que solicita á una jóven envia á la familia de esta un amigo que la pide en su nombre; el padre consulta con la hija, y si esta consiente y el padre contesta afirmativamente la union está realizada. Tales son los esponsales: no se trata de dote, cosa que no se usa entre los beduinos. Cinco ó seis dias despues, el futuro lleva á la tienda del padre de la jóven un cordero, que degüella ante testigos, y desde que la sangre corre por el suelo, la ceremonia del matrimonio está cumplida, y los amigos de ambas familias no piensan mas que en regalarse y en divertirse.

Pero despues de ponerse el sol, el nuevo esposo se retira á una tienda levantada para él á cierta distancia del campo, y la jóven corre de la tienda de un amigo á la de otro hasta que algunas mujeres logran cogerla y la llevan en triunfo á la tienda de su marido.

Los beduinos y todos los árabes ejercen para con los extranjeros la mas solícita hospitalidad: un simple viajero que se presentara en casa de un jefe distinguido, podria esperar una buena acogida; asegúrase que cuando un jefe come pan con los viajeros, puede tenerse por seguro que les protegerá en cuanto pueda. Algunas veces una persona robada entra sin saberlo en la tienda del mismo ladron que le compadece, diciéndole que Dios es misericordioso y le da otros vestidos que no son los suyos, de lo cual el robado hace como que no se apercibe. Entre los merekede, tribu que habita las fronteras del Yemen, la hospitalidad es llevada á un extremo mayor de lo que puede esperarse de un pueblo de Oriente.

Los árabes y especialmente los beduinos se consideran como una nacion libre, sin mas señor que Dios; así es que el jeque mas poderoso no tiene medio alguno para impedir las riñas ni para destruir la anarquía que divide á sus súbditos, ni aun se atreveria á imponer el castigo mas leve al hombre mas pobre de su tribu, sin incurrir en la venganza mortal de este y de sus parientes. De suerte que es un error de algunos viajeros suponer á los jeques y emires, como se llaman á sí mismos, una especie de príncipes del desierto; sus solas prerogativas consisten en conducir su tribu contra el enemigo, negociar las condiciones de paz ó guerra, fijar el lugar en donde debe acamparse y tratar á los extranjeros con distincion. Un jeque no saca ninguna renta de su tribu, y aun alguna vez se ve depuesto por esta y reemplazado por otro, que es tenido por mas valiente ó por mas generoso. No obstante, lo mas comun es que los jeques se escojan de padres á hijos en una misma familia.

Los árabes son de estatura regular, flacos y como secados por el calor; tienen el rostro atezado, los ojos y los cabellos negros; son ligeros en la carrera, excelentes jinetes, generalmente bravos, hábiles en manejar el arco y la lanza y excelentes tiradores desde que se han familiarizado con las armas de fuego. La gravedad, considerada entre los pueblos orientales como la cualidad favorita del hombre bien educado, parece menos natural en los árabes que en los turcos. Si el pillaje es la ocupacion distintiva de los nómadas ó beduinos, el arte de engañar suple á aquel en las ciudades comerciales; al lado de los vicios nacidos de la falta de un gobierno regular, subsiste aun la antigua hospitalidad patriarcal. En algunas poblaciones del Tehama se encuentran casas públicas donde los viajeros son albergados y alimentados sin ninguna clase de retribucion. Cuando los árabes están en la mesa invitan á todos los que llegan á que coman con ellos, ya sean cristianos ó mahometanos, grandes ó pequeños. Los árabes casi exceden en finura á los persas y besan la mano de sus superiores en señal de respeto.

Las casas de los árabes sedentarios, aunque construidas de piedra, están edificadas sin ningun gusto: las habitaciones de los hombres ocupan el frente del edificio, y los celos han hecho que las de las mujeres fuesen colocadas en la parte posterior. El mismo beduino pobre que no tiene mas que una tienda, la divide en dos por medio de una cortina, detrás de la cual las mujeres se esconden á las miradas de los indiscretos.

El árabe es sóbrio en extremo; las gentes del pueblo

no hacen mas que una comida, compuesta de un mal pan llamado de *dura*, especie de mijo, al cual añaden leche de camella, aceite, manteca ó grasa; el agua pura extingue su sed, y la carne está muy poco en uso, estando prohibida la del cerdo mucho tiempo antes de Mahoma. Para las comidas se colocan unas mesas de 30 centímetros de alto sobre un largo tapiz ó sobre esteras en que se sientan los convidados. Los orientales gustan con delirio de la pastelería; ya se sabe que su licor favorito es el café, que preparan tostándole en una sarten abierta y moliéndole luego en un mortero de madera ó piedra, por cuyo método el café conserva un aroma que pierde al molerlo en molinillo. Los habitantes del Yemen toman rara vez esta bebida, que consideran como muy caliente; pero con las cáscaras del café preparan un licor muy parecido al té. Los árabes distinguidos se sirven de la porcelana de China.

Aunque los licores espirituosos están prohibidos por la ley, no son del todo desconocidos en Arabia; los árabes fuman algunas veces, como ya hemos hecho notar á propósito del pueblo llamado Assasins, cierta planta que se parece al cáñamo y produce una especie de borrachera.

Los árabes, como los turcos y los persas, son aficionados á los trajes talares; usan tambien anchos calzones con un cinturon de cuero bordado, debajo del cual brilla un puñal ó daga. Todos los árabes llevan la capa llamada *kabba*, que consiste en un gran cuadrado doblado, cortado por el medio con una escotadura para el cuello y dos agujeros en los lados para pasar los brazos. El tejido de estas capas es de piel de cabra, bien torcido con el de camello; antes de comprarlas son sometidas á una prueba que consiste en vaciar en ellas un cántaro de agua, de la cual á veces no filtra ni una gota en un cuarto de hora.

Los árabes se recargan la cabeza con un gran número de gorros que rodean además de una faja; comunmente no llevan calzado y la planta de sus piés se endurece de tal manera, que pueden andar impunemente por las ardientes arenas. En las montañas, sin embargo, se preservan con pieles de carnero. Algunos árabes se rapan la cabeza; pero otros se dejan crecer la cabellera.

Las mujeres del pueblo tienen por todo vestido una larga camisa y un pantalon; en Hedjaz como en Egipto sus ojos no se ven, sino á través de las muselinas que cubren su cabeza; pero en el Yemen se envuelven además con grandes velos. Una mujer árabe, sorprendida desnuda por Niebuhr, ocultó con sus manos el rostro, dejando en descubierto todo lo restante del cuerpo. La coquetería árabe es pródiga en anillos, brazaletes y collares de perlas falsas; algunas mujeres llevan, además de los pendientes, un anillo en la nariz, como en el Indostan. Con el jugo del beleño se tiñen las uñas de rojo, y los piés y manos de un moreno amarillo, ennegreciéndose los párpados con el antimonio. El uso de grabar en el rostro figuras de animales, de flores ó estrellas, anterior al siglo de Mahoma, ha dejado algunas huellas entre las mujeres beduinas.

IDIOMA ÁRABE, CIENCIAS, EDUCACION.—El antiguo idioma árabe tiene cierta semejanza con el hebreo. Antes de Mahoma habia dos dialectos principales, el de los hamiaritas ú homeritas, que regia en el Yemen, y el de los koreischitas que se habia extendido por los alrededores de la Meca; el cual, á pesar de ser menos puro y mas desagradable, triunfó gracias al Alcoran y á las victorias de Mahoma. Este idioma sagrado es enseñado en las escuelas segun reglas invariables: es el único que se emplea en las lecturas públicas de los templos. La lengua culta empleada actualmente en los discursos solemnes y entre la gente instruida, no difiere en nada en cuanto á la esencia de las palabras y de las construcciones; pero esta conformidad no se extiende al árabe vulgar, que ha sufrido, como todos los idiomas muy extendidos, un gran número de confusiones y alteraciones. En las montañas del Yemen no solo hablan de un modo enteramente distinto que en el Tehamah, sino que las personas distinguidas tienen una pronunciacion difícil y usan otros vocablos que la gente del pueblo, para expresar determinadas cosas. Todos estos dialectos no tienen mas que una pequeña semejanza con el de los beduinos, siendo mas notables las variantes en las provincias apartadas. La lengua árabe debe su riqueza de palabras á la fusion de todos estos dialectos, y en los libros que tratan de este punto se lee que se conocen 1,000 palabras para designar al camello y 500 para designar al leon. La pronunciacion de los árabes del Sur y del Este parece mas fácil á una garganta europea que la de los árabes de Siria ó de Egipto. Las conquistas de los árabes han extendido su idioma al Sur del Mediterráneo, desde el Egipto hasta el Estrecho de Gibraltar y á lo largo del Océano Indio por el lado de Madagascar.

Parece que muy antiguamente los caractéres en forma de cuñas, llamados *persepolitanos*, estaban en uso en Arabia; pero fueron reemplazados por los *hamiaricos*, llamados así de una dinastía de este nombre; los cuales, á su vez, fueron sustituidos por los *cúficos*.

Aunque las ciencias en Arabia se reducen á algunas groseras nociones de medicina y á muchos desvaríos de astrología, no puede menos de reconocerse en los árabes el genio ardiente que ha prodigado en el Alcoran tantas bellezas poéticas. La moral y la poesía son aun los objetos favoritos de sus estudios, y el distrito de Djof, en el Yemen, contiene un gran número de improvisadores.

Entre los mismos beduinos existe una multitud de poetas que se distinguen por sus himnos y por sus cantos heróicos, pues acostumbrados desde su infancia á oir composiciones de esta naturaleza, casi todos los beduinos hacen sus narraciones en prosa rimada: ¡hasta tal punto es rica en rimas la lengua árabe! Sus cuentos, llenos de bellezas y de ingenuidad, se trasmiten de palabra, pero casi nunca por escrito.

Despues de haber brillado en todas las ciencias; despues de haber poseido, en la época en que el Occidente estaba sumido en las tinieblas de la barbarie, astrónomos, matemáticos, historiadores, geógrafos, médicos y filósofos, que se habian instruido leyendo los escritos de Aristóteles y de Platon; los árabes no poseen mas que una instruccion grosera: estos conocimientos han sido casi enteramente olvidados entre ellos: su astronomía no es ya mas que astrología; las matemáticas se reducen á unas sencillas reglas de agrimensura: su historia no es mas que un tejido de ficciones; su geografía se reduce á lo que han dejado escrito sus antiguos autores; su medicina es una especie de empirismo, y su filosofía consiste en una serie de argumentos sobre el Alcoran.

La educacion, aunque en decadencia, no está del todo olvidada en Arabia, pues muchas personas entre los árabes sedentarios saben leer y escribir: los de mas alto rango tienen en sus casas preceptores para instruir á sus

hijos y á sus jóvenes esclavos. Comunmente á cada mezquita va unida una escuela, cuyos maestros y alumnos, pobres, están mantenidos gracias á piadosas instituciones. Las grandes ciudades poseen otras muchas escuelas, á las cuales pueden los ciudadanos de la clase media enviar á sus hijos, que aprenden en ellas á leer, escribir y contar. Las muchachas son instruidas separadamente por mujeres. En algunas ciudades principales hay colegios de astronomía, astrología, filosofía y medicina. El reino de Yemen tiene dos universidades ó academias célebres, una en Yebid para los sunnitas, y la otra en Damar para los zeiditas. La interpretacion del Alcoran y la historia de Mahoma y de los primeros califas, forman las asignaturas mas generalmente cursadas.

Religion de los árabes.—El hombre extraordinario que ha fundado la religion mahometana, tuvo que combatir la idolatría de los antiguos árabes, entre los cuales estaban en uso los sacrificios humanos, como entre sus hermanos los sirios y cartagineses. El *sabeismo*, ó culto de los astros, fué comun á ellos y á los pueblos de la Siria y de la Caldea, teniendo, antes de Mahoma, algunos prosélitos la religion cristiana. Los judios vivian en tribus numerosas que el profeta subyugó, no sin grandes esfuerzos. Su iglesia se ha dividido en diferentes opiniones; además de la secta de los *sunnitas*, se ha formado otra cuyos sectarios son los *geichitas*, que están de acuerdo con los primeros acerca de los principales puntos de la doctrina, pero observan con poco rigor las prácticas religiosas. A mitad del último siglo un jeque del Yemen, llamado *Mehrani*, estableció una nueva secta entre los mahometanos, y en este mismo tiempo nació en el centro del Nedjed la nueva religion de los wahabitas, cuyo orígen y rápidos progresos hemos descrito anteriormente. Los *schiitas*, ó secta de Alí, dominan en toda la extension del golfo Pérsico: el Oman ha sido cuna de otra secta mas bien política que religiosa, la de los *bejas*, que no conceden á los descendientes de Mahoma ninguna de las prerogativas de que gozan en el resto del Hedjaz.

Artes é industrias de los árabes.—Hemos dado ya algunas ideas acerca del estado de las artes y del comercio en el Yemen y en el Oman: réstanos solamente añadir algunas observaciones generales. Las artes en Arabia están muy descuidadas: no hay imprenta alguna en el país, siendo el obstáculo principal que los caractéres árabes modernos, unidos unos á otros y entrelazados, son mas bellos cuidadosamente manuscritos que impresos. Entre los árabes no se encuentran ni pintores ni escultores, pues los *sunnitas* no pueden sufrir las figuras; no obstante, ejecutan muy bien sus inscripciones en relieve. En el Yemen se trabaja muy bien el oro y la plata, aunque la mayor parte de objetos de joyería son fabricados por los judíos y los banianos: hasta la misma moneda es fabricada en Sana por los primeros. El arte de la relojería no está adelantado ni es apreciado, y el de la música está casi completamente abandonado, pues solo se oyen tambores y zampoñas. Todos los obreros trabajan sentados la mayor parte del tiempo, con las piernas cruzadas. Los árabes constituyen casi las siete octavas partes de la poblacion de la península, en la cual se hallan esparcidos por todas partes judíos, á quienes puede reconocerse por su vestido, que debe ser forzosamente azul, y por su pequeño gorro. Los *banianos* venidos de la India para hacer el comercio, habitan en las ciudades marítimas, distinguiéndose como todos los indos por su vestido rojo. No faltan en las ciudades algunos negros, generalmente esclavos, por mas que existan algunas tribus libres compuestas de gente de aquel color.

CUADRO DE LA POBLACION Y DE LAS DIVISIONES POLITICAS DE LA ARABIA

Superficie en kilómetros cuadrados: 2.800,000?—Poblacion absoluta: 10.000,000 habitantes

REGIONES	PROVINCIAS Ó DISTRITOS	CIUDADES ó localidades principales	POBLACION
Arabia Petrea.		Ruinas de Petra.	?
		Aneiseh.	
		Madian.	?
Arabia desierta.	Themud.	Moilah.	»
	El Gebel.	Mokah.	?
El Nedj ó Nedjed ó Arabia central.	Sudeir.	Gelagel.	?
	El Qassim.	Anezeh.	2,000 ?
		El Rass.	?
	El Uechem.	Chaqrah.	?
	El Aared.	El-Derayeh.	18,000 ?
	El Khardj.	El Sulemyeh.	?
	El Riad.	Manfulah.	10,000 ?
	El Hariq.	El Haryq.	?
	Uady-Subei.	Tarabeh.	3,000 ?
	El Bakarah.	Bakarah.	?
	Roba-el-Khali.	?	»
	Uady-Taslys.	Taslys.	500 ?
	El Afladj.	El Kharfeh.	?
	Uady-el-Duacer.	El-Seleyel.	1,000 ?
	Uady-Chahran.	Qala-Bycheh.	1,500 ?
El Hedjaz.	Uady-Chahran.	Tabaloh.	?
	Hudud-Haram ó El-Haramein.	La Meca.	30,000
		Djeddah.	20,000
		Medina.	8,000
	Tehama del Hedjaz ó vertiente occidental del Hedjaz, parte marítima.	Yambo-el-Nakel.	6,000
		Bedr.	?
		Lits.	?
		Hali.	?
		Rabagh.	?
		El-Khonfodah.	?
PENÍNSULA ARÁBIGA	A'syr ó Acyr (que comprende 8 distritos, á saber:)		
	Rufayda.	A'syr.	?
	Alkam.	Mohayl.	?
	Beni-Mohaly.	Khamis-Micheyt.	?
	Beni-Malek.	Tenuma.	?
	Redjal-el-Ma.	El-Aryn.	?
	Beil-Akmar.	Akmar.	?
	Rabab.	Radda.	?
	Djanfur.	Djanfur.	?
El Yemen.	Tehama del A'syr.	Mander.	?
	A'bydah ú O'beidah.	?	
	Kulhan.	?	
	Uadah.	?	
	Sahan.	Chamir.	?
		Saad.	?
	Abu-Arych.	Abu-Arych.	?
	Kachtan.	?	
	Uady-Nedjeran.	?	
	Belad-el-Djof.	Mareb.	?
	Djof-el-Kharit.	Kabr-el-Hod.	?
	Jafea.	?	
	Belad-Aden.	Aden.	?
	Djebal.	Sana.	30,000
		Damar.	20,000
		Kaukeban.	?
		Ierim.	?
		Rodda.	?
		Taas.	?
	Tehama del Yemen ó vertiente occidental del Yemen.	Loheia.	?
		Hodeida.	?
		Beit-el-Fakih.	8,000
		Mokha.	5,000

	REGIONES	PROVINCIAS O DISTRITOS	CIUDADES ó localidades principales	POBLACION
PENÍNSULA ARÁBIGA	El Hadramaut.	Amad.	?	
		Chibam.	?	
		Hadramaut.	?	
		Makalla.	Makalla.	?
		Chahr ó Chedjer.	Kescheim.	?
			Dafar.	?
		Uuady-Doan.	Raschid.	?
	El-Akhaf (region en parte desierta).	. . . . . .	. . . . . .	?
	El-Mahra (region en parte desierta).	. . . . . .	Hasek.	?
	El-Oman.	Isla Massera.	?	
		Jailan ó Djailan.	Rassar.	?
		Oman.	Mascate.	60,000
		Batna.	Sohar.	?
		Dhorrah.	Bireimah.	?
	El-Haza ó El-Katif ó Bahrein.	El-Hofhuf.	El-Hofhuf.	15,000
		El Katif.	El-Katif.	6,000
			El-Haza.	?
			Krein.	?
		Islas Bahrein.	Menaina.	5,000

FIN DEL TOMO PRIMERO

INDICE

DE LOS LIBROS Y CAPÍTULOS DEL TOMO PRIMERO

LIBRO SEGUNDO

EL MUNDO SIDERAL

LIBRO CUARTO

EL MAR

LIBRO QUINTO

GEOLOGÍA

LIBRO SEXTO

VARIEDADES DE LA ESPECIE HUMANA

Razas

LIBRO SÉTIMO

GEOGRAFÍA MINERAL, VEGETAL Y ANIMAL

LIBRO OCTAVO

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

Asia

LIBRO NOVENO

Páginas

LIBRO DÉCIMO

LIBRO UNDECIMO

LIBRO DUODECIMO

LIBRO DECIMOTERCIO.

LIBRO DÉCIMOCUARTO

LIBRO DECIMOQUINTO.

FIN DEL ÍNDICE

VIVIEN DE SAINT MA...

MAURY, BEAUDA...

MALTE - BRUN

NUEVA GEOGRAFIA UNIVERSAL

1